

تصویر ابو عبد الرحمن الکوردی

دایرة المعارف

چه من جگو؟ چرا او چگونہ؟



نویسنده: آرکادی لئوکوم

ترجمه: سعید درودی

Leokum, Arkady

لئوکوم، آرکادی

به من بگو چرا و چگونه / نویسنده آرکادی لئوکوم : ترجمه سعید درودی

— تهران: بهزاد، ۱۳۸۱/

بیست، ۷۵۲ ص: مصور.

ISBN 964-5959-57-8 :

فهرست نویسی براساس اطلاعات فیبا.

Tell me why.

عنوان اصلی:

۱. اطلاعات عمومی -- ادبیات نوجوانان. ۲. کودکان -- دایره المعارفها. الف.

درودی، سعید، ۱۳۳۷ - ، مترجم. ب. عنوان.

۳۹. [ج]

AG ۳۶ / ل ۹ ب ۹

۱۳۸۱

۲۵۹۰۸ - ۸۱ م

کتابخانه ملی ایران

انتشارات بهزاد

تهران، میدان انقلاب، ۱۲ فروردین، خیابان شهدای ژاندارمری، بن بست گرانفر،

پلاک ۱۹۳، تلفن: ۶۴۱۳۶۲۴

نام کتاب: به من بگو چرا و چگونه

ترجمه: سعید درودی

نوبت چاپ: اول - ۱۳۸۱

حروفچینی: پلیکان

تیراژ: ۵۰۰۰ نسخه

انتشارات: بهزاد

لیتوگرافی: صدف

شابک: ۸-۵۷-۵۹۵۹-۹۶۴ ISBN: 964-5959-57-8

فهرست

- چرا سیارات متفاوت به نظر می‌رسند؟ ۲۱
- چرا چرخش زمین را احساس نمی‌کنیم؟ ۲۳
- چگونه می‌توانیم بدانیم که چه چیز در مرکز زمین وجود دارد؟ ۲۴
- دریاچه‌ها چگونه تشکیل می‌شوند؟ ۲۶
- چرا بعضی از روزها هوا بارانی است، نه همه روزها؟ ۲۷
- چگونه برف برای محصولات مفید است؟ ۲۸
- چرا تمام قهوه‌ها دارای طعم یکسان نیستند؟ ۳۰
- چگونه تنباکو پرورش می‌یابد؟ ۳۱
- چرا گیاهان ریشه دارند؟ ۳۳
- چگونه گل‌های جدید تولید می‌شوند؟ ۳۴
- چرا الماس می‌درخشد؟ ۳۶
- چگونه طلا کشف شد؟ ۳۷
- چرا طلا گران است؟ ۳۹
- چگونه صدف‌های دریایی تشکیل می‌شوند؟ ۴۱
- جریان‌های دریایی چگونه ایجاد می‌شوند؟ ۴۲
- چگونه باستان‌شناسان آنچه را که پیدا می‌کنند تشخیص می‌دهند؟ ۴۴
- چرا شبدر چهاربرگ خوش یمن است؟ ۴۶
- چگونه مردم در زمان‌های قدیم خیاطی می‌کردند؟ ۴۷
- ماهی‌های گوپی چگونه متولد می‌شوند؟ ۴۸
- چگونه صدف‌های خوراکی غذا می‌خورند؟ ۵۰
- یک اسفنج چگونه غذا می‌خورد؟ ۵۱
- قورباغه‌ها چگونه صدا تولید می‌کنند؟ ۵۳
- گرگ‌ها چگونه شکار می‌کنند؟ ۵۴

- ۵۷ فیله‌ها چگونه به صورت گله زندگی می‌کنند؟
- ۵۹ طولی‌ها چگونه می‌توانند حرف بزنند؟
- ۶۲ زمان صحیح چگونه تعیین می‌شود؟
- ۶۳ چرا تعداد روزهای ماه‌ها تفاوت دارد؟
- ۶۵ چرا ساعت‌ها سنگ دارند؟
- ۶۷ چرا آتش گرم است؟
- ۶۸ چگونه ارتفاع یک کوه تعیین می‌شود؟
- ۷۰ عمق یک اقیانوس چگونه اندازه‌گیری می‌شود؟
- ۷۲ دستگاه تنفس غواصی چگونه کار می‌کند؟
- ۷۴ چگونه آب قابل آشامیدن می‌شود؟
- ۷۵ مُد چگونه تعیین می‌شود؟
- ۷۷ کاغذ چگونه تهیه می‌شود؟
- ۷۸ چگونه از زغال‌سنگ انرژی به دست می‌آید؟
- ۷۹ برج حفرة چاه نفت چگونه کار می‌کند؟
- ۸۱ پرتوسنج چگونه کار می‌کند؟
- ۸۳ چگونه یک ماهواره برنامه‌های تلویزیونی را انتقال می‌دهد؟
- ۸۵ چرا بسیاری از اسامی ایرلندی با O شروع می‌شوند؟
- ۸۷ نامگذاری جانوران چگونه بوده است؟
- ۸۸ چگونه اولین بازارها به وجود آمد؟
- ۹۰ چگونه لباس به وجود آمد؟
- ۹۱ چرا مردان کلاه خود را برای زنان برمی‌دارند؟
- ۹۲ شنا چگونه شروع شد؟
- ۹۴ چگونه اولین سازمان آتش‌نشانی تشکیل گردید؟
- ۹۵ چگونه شعر به وجود آمد؟
- ۹۷ چرا باید تنفس کنیم؟
- ۹۹ چگونه مغز اطلاعات را نگاه می‌دارد؟

- ۱۰۱ چگونه یک نوزاد صحبت کردن را می آموزد؟
- ۱۰۲ چرا صدا تغییر می کند؟
- ۱۰۴ کرو و لال ها چگونه صحبت کردن را یاد می گیرند؟
- ۱۰۵ چرا بعضی از افراد لکنت زبان دارند؟
- ۱۰۷ چرا انسان بر روی بدن خود مو دارد؟
- ۱۰۹ چرا بعضی از موها میچندند؟
- ۱۱۰ رگ به رگ شدن، در رفتگی و کوفتگی چگونه هستند؟
- ۱۱۲ چگونه کالری موجب چاقی می شود؟
- ۱۱۴ چرا بدن ویتامین C را ذخیره نمی کند؟
- ۱۱۶ چرا باد زدن باعث احساس خنکی می شود؟
- ۱۱۷ بانک های خون، چگونه کار می کنند؟
- ۱۱۹ چرا نمی توانیم رنگ ها را در تاریکی ببینیم؟
- ۱۲۱ چگونه آنتی بیوتیک ها عمل می کنند؟
- ۱۲۲ چرا از خواب بیدار می شویم؟
- ۱۲۴ چرا برخی از مردم کوتاه قد هستند؟
- ۱۲۶ بدن چگونه سلول های خونی را می سازد؟
- ۱۲۷ چرا خون ما قرمز رنگ است؟
- ۱۲۸ چرا غش می کنیم؟
- ۱۲۹ چرا برخی از افراد از بلندی می هراسند؟
- ۱۳۱ چرا هنگامی که گم می شویم دایره وار به دور خود می چرخیم؟
- ۱۳۳ چرا دریا زده می شویم؟
- ۱۳۴ چرا دو سیستم عصبی در بدن ما وجود دارد؟
- ۱۳۵ عضلات ما چگونه کار می کنند؟
- ۱۳۷ مفاصل چگونه کار می کنند؟
- ۱۳۸ چرا مبتلا به پوسیدگی دندان می شویم؟
- ۱۴۰ چرا باید غذا بخوریم؟

- ۱۴۲ چرا گرسنه می شویم؟
- ۱۴۳ چگونه طعم غذای خود را می چشیم؟
- ۱۴۵ چرا به ویتامین C نیاز داریم؟
- ۱۴۶ چرا به نان ماده حیاتی می گویند؟
- ۱۴۸ چرا آفتاب صحت بخش است؟
- ۱۴۹ چرا زن ها ریش ندارند؟
- ۱۵۱ چرا پیر می شویم؟
- ۱۵۲ چگونه سه بعدی می بینیم؟
- ۱۵۴ عینک چگونه دید را اصلاح می کند؟
- ۱۵۶ چرا چشمان ما پلک می زنند؟
- ۱۵۷ چگونه به خواب می رویم؟
- ۱۵۹ چگونه ریه ها کار می کنند؟
- ۱۶۱ چرا قهوه افراد را تحت تأثیر قرار می دهد؟
- ۱۶۲ چرا برخی از افراد صوت زیبایی دارند؟
- ۱۶۳ چرا هنگام رانندگی ماه ما را تعقیب می کند؟
- ۱۶۴ سال نوری چگونه کشف شد؟
- ۱۶۵ اسپکتروم چگونه ما را از جهان آگاه می کند؟
- ۱۶۶ چگونه می توانیم چیزهای مختلف را در مورد ستارگان اندازه گیری کنیم؟
- ۱۶۸ سیاره پلوتو چگونه کشف شد؟
- ۱۶۹ زلزله نگار چگونه زلزله را اندازه گیری می کند؟
- ۱۷۱ چرا آب چشمه های معدنی داغ است؟
- ۱۷۲ چرا همه ابرها باران را نیستند؟
- ۱۷۴ چگونه مقدار بارندگی را اندازه می گیرند؟
- ۱۷۵ چرا سیل به وجود می آید؟
- ۱۷۶ آبشار چگونه تشکیل می شود؟
- ۱۷۷ اگر مولکول ها حرکت می کنند، چرا نمی توانیم تغییر چیزها را ببینیم؟

- چرا بر روی دریاچه‌ها مه وجود دارد؟ ۱۷۸
- چرا همه نقاط دارای جزر و مد یکسان نیستند؟ ۱۸۰
- چرا بادها نام‌های مختلف دارند؟ ۱۸۱
- چرا دانه‌های تگرگ اندازه‌های مختلفی دارند؟ ۱۸۱
- چرا یخ لوله را می‌ترکانند؟ ۱۸۲
- چرا «ایگلو» ها ذوب نمی‌شود؟ ۱۸۴
- چرا الماس گرانبهاست؟ ۱۸۵
- چگونه گیاهان غذای خود را به دست می‌آورند؟ ۱۸۶
- چرا گیاهان نشاسته می‌سازند؟ ۱۸۷
- چگونه درخت قرن، به این نام مشهور گردید؟ ۱۸۸
- چگونه بادام‌زمینی رشد می‌کند؟ ۱۸۹
- چگونه برنج به عمل می‌آید؟ ۱۹۱
- دانه‌ها چگونه پراکنده می‌شوند؟ ۱۹۲
- چگونه یک درخت تبدیل به الوار می‌شود؟ ۱۹۴
- چرا چوب پنبه روی آب شناور است؟ ۱۹۵
- چرا منشور سبب تولید رنگ می‌شود؟ ۱۹۷
- چرا فرفره می‌چرخد؟ ۱۹۸
- چرا شاخ گوزن می‌افتد؟ ۱۹۹
- کائگورو چگونه می‌تواند پرش نماید؟ ۲۰۱
- چرا مگس پاهای خود را به هم می‌ساید؟ ۲۰۳
- پرنده‌گان چگونه می‌دانند چه زمان باید مهاجرت کنند؟ ۲۰۵
- پرنده‌گان مهاجر چگونه راه خود را می‌یابند؟ ۲۰۶
- جغد چگونه در شب می‌بیند؟ ۲۰۸
- چرا طاووس پرهایش را به سمت بالا می‌گشاید؟ ۲۱۰
- چرا کلاغ پرنده‌ای مضر است؟ ۲۱۲
- خرچنگ چگونه رشد می‌کند؟ ۲۱۴

- ۲۱۵ اختاپوس چگونه حرکت می‌کند؟
- ۲۱۷ چرا گربه ماهی سیبلیک دارد؟
- ۲۱۹ خرافات چگونه به وجود آمد؟
- ۲۲۱ چرا سیزدهم هر ماه که با جمعه مصادف شود بدیمن است؟
- ۲۲۲ فکر بابانوئل چگونه به وجود آمد؟
- ۲۲۴ چگونه مذهب پروتستان به وجود آمد؟
- ۲۲۵ ازدواج چگونه آغاز شد؟
- ۲۲۷ چرا پشت سر عروس و داماد برنج می‌پاشند؟
- ۲۲۸ چرا در مراسم عزاداری لباس سیاه می‌پوشند؟
- ۲۲۹ اهرام مصر چگونه ساخته شد؟
- ۲۳۱ الفبای ناپینایان چگونه است؟
- ۲۳۳ چرا به دستور زبان احتیاج داریم؟
- ۲۳۴ فرهنگ لغات انگلیسی چگونه بوجود آمد؟
- ۲۳۶ افسانه‌های جن و پری چگونه آغاز شد؟
- ۲۳۷ موسیقی چگونه آغاز شد؟
- ۲۳۹ ارکستر چگونه به وجود آمد؟
- ۲۴۱ سیرک چگونه پیدا شد؟
- ۲۴۴ فوتبال چگونه آغاز شد؟
- ۲۴۶ بازی تنیس چگونه آغاز شده است؟
- ۲۴۷ ورزش اسکی چگونه به وجود آمد؟
- ۲۴۹ بیمارستان‌ها چگونه تأسیس شدند؟
- ۲۵۰ انسان‌های غارنشین چگونه موفق به کشف آتش شدند؟
- ۲۵۲ پختن غذا چگونه آغاز شد؟
- ۲۵۴ رستوران‌ها چگونه به وجود آمدند؟
- ۲۵۵ مبادله سهام چگونه آغاز شد؟
- ۲۵۶ چرا و چگونه قانون به وجود آمد؟

- ۲۵۸ چرا باید مالیات پردازیم؟
 ۲۶۰ موتور بخار چگونه کار می‌کند؟
 ۲۶۲ آسیاب بادی چگونه کار می‌کند؟
 ۲۶۳ ساعت آفتابی چگونه وقت را تعیین می‌کند؟
 ۲۶۵ لامپ‌ها چگونه به وجود آمدند؟
 ۲۶۶ طناب چگونه ساخته شد؟
 ۲۶۸ تیل بازی چگونه به وجود آمد؟
 ۲۶۹ چگونه شیشه را باد می‌کنند؟
 ۲۷۱ چرا منظومه شمسی به این شکل است؟
 ۲۷۳ چرا غروب آفتاب سرخ رنگ به نظر می‌رسد؟
 ۲۷۵ چرا کسوف و خسوف کم رخ می‌دهند؟
 ۲۷۷ چرا ابرها گوناگون هستند؟
 ۲۷۹ چرا آب اقیانوس‌ها شور است؟
 ۲۸۱ موج چگونه پدید می‌آید؟
 ۲۸۲ آب چگونه از درون چشمه می‌جوشد؟
 ۲۸۴ چگونه کوه‌ها به وجود آمده‌اند؟
 ۲۸۶ چرا سنگ‌ها گوناگون هستند؟
 ۲۸۸ غار چگونه پدید می‌آید؟
 ۲۹۰ چرا هنوز یخچال وجود دارد؟
 ۲۹۲ چگونه کوه یخ درست می‌شود؟
 ۲۹۳ چرا کوه آتشفشان در همه جا نیست؟
 ۲۹۵ هواشناسی چگونه پیش‌بینی می‌کند؟
 ۲۹۷ چرا فصل‌ها گوناگون هستند؟
 ۲۹۹ چرا آهن زنگ می‌زند؟
 ۳۰۱ چرا دانه برف شش گوش است؟
 ۳۰۲ آب چگونه تبدیل به یخ می‌شود؟

- چرا رعد به دنبال برق می آید؟ ۳۰۴
- چرا هوا در خط استوا گرم است؟ ۳۰۶
- چرا چیز داغ ما را می سوزاند؟ ۳۰۸
- رنگ چگونه تشکیل می شود؟ ۳۰۹
- چرا در تابستان هوا گرم است؟ ۳۱۰
- درختان چگونه رشد می کنند؟ ۳۱۱
- چرا در پاییز برگ به رنگ های گوناگون در می آید؟ ۳۱۳۲
- کاکتوس چگونه بدون آب زندگی می کند؟ ۳۱۵
- چگونه می توان قارچ های سمی را شناخت؟ ۳۱۷
- چرا برج پیزا کج است؟ ۳۱۹
- چرا دیوار چین ساخته شد؟ ۳۲۱
- چگونه نژادهای بشر گوناگون شد؟ ۳۲۳
- چگونه تقویم پیدا شد؟ ۳۲۴
- چگونه الفبا به وجود آمد؟ ۳۲۷
- چرا همه به یک زبان سخن نمی گویند؟ ۳۲۹
- چگونه زبان انگلیسی پیدا شد؟ ۳۳۰
- چگونه کتاب به وجود آمد؟ ۳۳۲
- شیوه شمارش چگونه پدید آمد؟ ۳۳۴
- چگونه پول پیدا شد؟ ۳۳۶
- چگونه روش اندازه گیری پدید آمد؟ ۳۳۸
- چگونه کتابخانه پدید آمد؟ ۳۴۰
- چگونه نخستین زندان پدید آمد؟ ۳۴۲
- چگونه علم پزشکی پدید آمد؟ ۳۴۳
- چگونه آینه نخستین بار به کار رفت؟ ۳۴۶
- چگونه صابون ساخته شد؟ ۳۴۸
- چنگال چگونه اختراع شد؟ ۳۴۹

- ۳۵۱ نان نخستین بار چگونه پخته شد؟
- ۳۵۲ چگونه تخم مرغ شکل می گیرد؟
- ۳۵۴ چگونه قهوه کشف شد؟
- ۳۵۶ چگونه چای کشف شد؟
- ۳۵۷ آتش چگونه کشف شد؟
- ۳۶۰ نخستین چراغ چگونه پدید آمد؟
- ۳۶۱ نام گذاری روزهای هفته چگونه صورت گرفت؟
- ۳۶۳ چرا ساعت ها را جلو می کشند؟
- ۳۶۴ شیشه چگونه کشف شد؟
- ۳۶۶ چگونه سگ ها نام گذاری شدند؟
- ۳۶۹ سیرک چگونه پیدا شد؟
- ۳۷۱ باغ وحش چگونه پدید آمد؟
- ۳۷۲ بدن ما چگونه رشد می کند؟
- ۳۷۴ چرا رشد ما متوقف می شود؟
- ۳۷۶ چگونه غذا هضم می شود؟
- ۳۷۹ چرا عرق می کنیم؟
- ۳۸۱ چرا به نمک احتیاج داریم؟
- ۳۸۴ چرا تشنه می شویم؟
- ۳۸۵ چرا خسته می شویم؟
- ۳۸۷ چرا خواب می بینیم؟
- ۳۸۹ چرا رنگ پوست انسان ها مختلف است؟
- ۳۹۲ ساختمان چشم چگونه است؟
- ۳۹۴ چگونه رنگ ها را می بینیم؟
- ۳۹۶ گوش چگونه می شنود؟
- ۳۹۸ چگونه دندان درست می شود؟
- ۳۹۹ چرا مو انواع گوناگونی دارد؟

- ۴۰۲ چگونه ناخن درست می شود؟
- ۴۰۳ چگونه انسان حرف می زند؟
- ۴۰۵ چرا بعضی ها چپ دست هستند؟
- ۴۰۷ چرا می خندیم؟
- ۴۰۹ چرا گریه می کنیم؟
- ۴۱۱ چرا بعضی ها آلرژی دارند؟
- ۴۱۲ چرا تب می کنیم؟
- ۴۱۴ چگونه گاو نشخوار می کند؟
- ۴۱۵ چرا گاو شیر می دهد؟
- ۴۱۷ چگونه سگ راهنما تربیت می شود؟
- ۴۱۹ چرا شیر را سلطان حیوانات می نامند؟
- ۴۲۱ چرا پرنده ها پر دارند؟
- ۴۲۳ چرا رنگ پرندگان نورشن تر است؟
- ۴۲۴ چرا پرنده ها آواز می خوانند؟
- ۴۲۶ چگونه پرنده ها راه آشیانه خود را بلدند؟
- ۴۲۸ چرا غازها با نظم خاصی پرواز می کنند؟
- ۴۲۹ چگونه اردک بر آب شناور می ماند؟
- ۴۳۱ چرا جغد را عاقل می پندارند؟
- ۴۳۲ چگونه مرغ مگس سان در هوا می ایستد؟
- ۴۳۴ چگونه ماهی نفس می کشد؟
- ۴۳۶ چرا ماهی آزاد سر بالا شنا می کند؟
- ۴۳۷ چگونه مار بدون پا راه می رود؟
- ۴۳۹ چگونه مار زنگی زنگ می زند؟
- ۴۴۲ چرا نهنگ فواره می زند؟
- ۴۴۴ حشره چگونه تنفس می کند؟
- ۴۴۶ زنبور چگونه عسل می سازد؟

- ۴۴۸ چگونه زنبوران عسل با هم حرف می‌زنند؟
- ۴۵۰ چگونه کرم پروانه می‌شود؟
- ۴۵۲ کرم ابریشم چگونه ابریشم می‌بافد؟
- ۴۵۳ چرا عنکبوت در تار خودش گرفتار نمی‌شود؟
- ۴۵۶ چگونه عنکبوت تار می‌تند؟
- ۴۵۸ چرا بید پشم می‌خورد؟
- ۴۶۰ چرا جای نیش پشه می‌خارد؟
- ۴۶۲ چگونه جیرجیرک آواز می‌خواند؟
- ۴۶۳ چرا فیل خرطوم دارد؟
- ۴۶۵ چگونه خفاش می‌بیند؟
- ۴۶۹ چگونه حریا تغییر رنگ می‌دهد؟
- ۴۷۰ چرا راسوی آمریکایی بدبو است؟
- ۴۷۲ چرا کانگورو کیسه دارد؟
- ۴۷۴ چرا گردن زرافه دراز است؟
- ۴۷۶ چرا بدن انسان به آب نیاز دارد؟
- ۴۷۷ چگونه بدن برنزه می‌شود؟
- ۴۷۹ کلیه‌ها چگونه کار می‌کنند؟
- ۴۸۱ استخوان شکسته چگونه جوش می‌خورد؟
- ۴۸۳ چرا یکی از پاهای ما بزرگ‌تر از دیگری است؟
- ۴۸۵ چرا بدن جوش می‌زند؟
- ۴۸۷ چرا بعضی‌ها در خواب راه می‌روند؟
- ۴۸۹ چرا پیاز اشک ما را درمی‌آورد؟
- ۴۹۱ چگونه دندان می‌روید؟
- ۴۹۲ چرا گوش درد می‌گیرد؟
- ۴۹۳ چرا داروی سرطان تاکنون کشف نشده است؟
- ۴۹۵ چرا به اکسیژن نیاز داریم؟

- ۴۹۷..... چگونه دمای بدن کنترل می شود؟
- ۴۹۸..... چگونه بلعیدن انجام می شود؟
- ۴۹۹..... چگونه اکسیژن را جذب می کنیم؟
- ۵۰۰..... چرا مردم سیگار می کشند؟
- ۵۰۲..... چرا بچه ها آبله مرغان می گیرند؟
- ۵۰۴..... چرا به «خواب» احتیاج داریم؟
- ۵۰۵..... چرا دو ردیف دندان داریم؟
- ۵۰۶..... چرا نوشیدن آب مفید است؟
- ۵۰۸..... چرا موی سر بعضی ها «فردار» می شود؟
- ۵۰۹..... چگونه مغز به بدن پیام می فرستد؟
- ۵۱۱..... چرا گفتار می خندد؟
- ۵۱۳..... چگونه پرنده ها آواز می خوانند؟
- ۵۱۴..... چگونه کرم می خزد؟
- ۵۱۶..... چرا شتر مرغ نمی تواند پرواز کند؟
- ۵۱۸..... چگونه جانوران هار می شوند؟
- ۵۱۹..... چگونه دانشمندان متوجه کوررنگی جانوران می شوند؟
- ۵۲۱..... چگونه قورباغه ها در آب زندگی می کنند؟
- ۵۲۳..... چگونه جغد شکار می کند؟
- ۵۲۴..... چرا اپوسوم ها نوزادشان را با خویش حمل می کنند؟
- ۵۲۶..... زنبور چگونه نیش می زند؟
- ۵۲۸..... تخم قورباغه چگونه باز می شود؟
- ۵۲۹..... چرا این همه پشه در جهان وجود دارد؟
- ۵۳۱..... چرا چشم گریه در تاریکی می درخشد؟
- ۵۳۲..... حشرات چگونه به انسان ها صدمه می زنند؟
- ۵۳۴..... چگونه ژله ماهی تولید مثل می کند؟
- ۵۳۵..... نخستین ماهی ها چگونه بودند؟

- ۵۳۷ چگونه لاک‌پشت در زیر آب نفس می‌کشد؟
- ۵۳۹ چگونه حلزون صدف‌دار می‌شوند؟
- ۵۴۱ چرا دارکوب‌ها به درخت نوک می‌زنند؟
- ۵۴۳ چرا باکتری‌ها برای انسان‌ها سودمند هستند؟
- ۵۴۵ چرا گربه‌ها سبیل دارند؟
- ۵۴۶ چرا جانوران نمی‌توانند حرف بزنند؟
- ۵۴۸ چرا اک‌روی بدن سگ و گربه زندگی می‌کند؟
- ۵۵۰ چرا مردم شیر دریایی را شکار می‌کنند؟
- ۵۵۲ ماهی‌ها چگونه تولیدمثل می‌کنند؟
- ۵۵۳ چگونه فیلم سینمایی ساخته شد؟
- ۵۵۴ چرا عدد سیزده را نحس می‌پندارند؟
- ۵۵۵ چرا ماشین تحریر چنین ترتیبی دارد؟
- ۵۵۶ چگونه قاج‌های ساعتی تعیین شدند؟
- ۵۵۸ چرا سیستم متری به وجود آمد؟
- ۵۵۹ چگونه «آگهی تجارتي» آغاز شد؟
- ۵۶۰ چرا مدرسه ساخته شد؟
- ۵۶۱ چرا سرعت کشتی را با «گره» اندازه می‌گیرند؟
- ۵۶۳ چرا مسیحی‌ها درخت کریسمس دارند؟
- ۵۶۴ چرا واشینگتن پایتخت آمریکا شد؟
- ۵۶۵ چگونه جدول کلمات متقاطع به وجود آمد؟
- ۵۶۷ چگونه گریپ‌فروت نام‌گذاری شد؟
- ۵۶۸ چگونه ورزش‌های میدانی آغاز شدند؟
- ۵۶۹ چرا سربازها «سلام نظامی» می‌دهند؟
- ۵۷۱ چگونه انسان «نوشتن» آموخت؟
- ۵۷۲ چگونه واحدهای اندازه‌گیری پدید آمد؟
- ۵۷۳ چگونه طالع‌بینی پیدا شد؟

- چرا هنگام عطسه می‌گوییم «عافیت باشد»؟ ۵۷۴
- آب چگونه آتش را خاموش می‌کند؟ ۵۷۵
- چرا گیاهان رو به خورشید می‌چرخند؟ ۵۷۷
- چرا در سایر سیاره‌ها زندگی نیست؟ ۵۷۸
- چرا ستاره‌های دنباله‌دار ناپدید می‌شوند؟ ۵۷۹
- چرا برف سفید است؟ ۵۸۰
- چگونه دانه می‌روید؟ ۵۸۱
- چرا ماه شکل‌های مختلفی دارد؟ ۵۸۳
- چرا گدازه آتشفشان داغ است؟ ۵۸۴
- چگونه رطوبت اندازه‌گیری می‌شود؟ ۵۸۵
- چرا امپراتوری روم سقوط کرد؟ ۵۸۶
- چرا کاخ سفید، سفید است؟ ۵۸۸
- چرا امپراتوری اینکاها نابود شد؟ ۵۸۹
- چرا ستاره دنباله‌دار دم دارد؟ ۵۹۰
- چگونه نفت در زمین تشکیل شد؟ ۵۹۲
- چرا زمین به دور خورشید می‌چرخد؟ ۵۹۳
- چگونه ماسه ساخته می‌شود؟ ۵۹۴
- چرا گیاه در خاک می‌روید؟ ۵۹۵
- چگونه از ترکیبات خورشید آگاه می‌شویم؟ ۵۹۶
- چرا ذرت کاکل دارد؟ ۵۹۷
- چگونه ستارگان تشکیل شدند؟ ۵۹۹
- چرا پول پشتوانه طلا دارد؟ ۶۰۰
- چگونه درخت موز کاشته می‌شود؟ ۶۰۱
- چرا واژه‌ها معنای خاصی دارند؟ ۶۰۲
- چگونه غارنشینان ابزار می‌ساختند؟ ۶۰۴
- چرا آمریکا به نام کریستف کلمب نامیده نشد؟ ۶۰۵

- چرا ملت‌ها پول مشترک ندارند؟ ۶۰۶
- قارچ چگونه می‌روید؟ ۶۰۸
- چرا مرکز زمین داغ است؟ ۶۰۹
- چرا سرخ‌پوستان پوست سرشان را می‌کنند؟ ۶۱۰
- چرا مردم نهنگ‌ها را می‌کشند؟ ۶۱۲
- چگونه مس به دست می‌آید؟ ۶۱۳
- چرا کاج همیشه سبز است؟ ۶۱۴
- چرا جاذبه در فضا کم است؟ ۶۱۵
- چرا غروب خورشید زیباست؟ ۶۱۷
- چرا قلّه کوه سردتر است؟ ۶۱۸
- چرا دریاچه‌ها شورند؟ ۶۱۹
- چرا آب بخار می‌شود؟ ۶۲۰
- چرا شوبرت سمفونی ناتمام را تمام نکرد؟ ۶۲۲
- چگونه آبشار نیاگارا پدید آمد؟ ۶۲۳
- چگونه توتون به عمل می‌آید؟ ۶۲۴
- درخت نارگیل چگونه رشد می‌کند؟ ۶۲۶
- چرا انجیر اینقدر دانه دارد؟ ۶۲۷
- چگونه دارچین به عمل می‌آید؟ ۶۲۸
- مارچوبه چگونه می‌روید؟ ۶۲۹
- وانیل چگونه به دست می‌آید؟ ۶۳۰
- چگونه شکلات تهیه می‌شود؟ ۶۳۲
- جلبک چگونه رشد می‌کند؟ ۶۳۴
- علف هرز چگونه زیاد می‌شود؟ ۶۳۵
- چگونه قند و شکر تهیه می‌شود؟ ۶۳۶
- چرا درختان پوست دارند؟ ۶۳۹
- گزنه چگونه می‌گزد؟ ۶۴۰

- ۶۴۱ چگونه از درخت افرا شکر می گیرند؟
- ۶۴۳ چگونه نام ور می آید؟
- ۶۴۵ از گل ها چگونه عطر می گیرند؟
- ۶۴۶ چگونه گیاه غذا می سازد؟
- ۶۴۷ چگونه غذا از درخت بالا می رود؟
- ۶۴۹ چگونه با «فشارسنج» هوا را پیش بینی می کنند؟
- ۶۵۱ چرا در «دماسنج» جیوه می ریزند؟
- ۶۵۲ چگونه یخچال سرما تولید می کند؟
- ۶۵۵ چگونه پیل برق تولید می کند؟
- ۶۵۷ چگونه لامپ برق نور می دهد؟
- ۶۵۹ چگونه بنزین اتومبیل را به حرکت در می آورد؟
- ۶۶۱ چگونه موتور جت کار می کند؟
- ۶۶۴ چگونه هواپیما پرواز می کند؟
- ۶۶۶ چگونه زیردریایی در زیر آب می ماند؟
- ۶۶۹ چگونه آدامس به وجود آمد؟
- ۶۷۱ چگونه از ذرت پاپ کورن می سازند؟
- ۶۷۳ چگونه پنیر تهیه می شود؟
- ۶۷۵ چرا شیر را پاستوریزه می کنند؟
- ۶۷۶ چگونه آجر درست می شود؟
- ۶۷۸ چگونه رنگ تهیه می شو؟
- ۶۸۰ چگونه دوربین عکس می گیرد؟
- ۶۸۲ چگونه تلویزیون تصویر نشان می دهد؟
- ۶۸۵ چگونه گرامافون صدا را ضبط می کند؟
- ۶۸۷ چگونه ضبط صوت صدا را ضبط می کند؟
- ۶۸۹ چگونه دستگاه دروغ سنج کار می کند؟
- ۶۹۱ چگونه ساعت کار می کند؟

- ۶۹۳ چگونه آینه درست می‌شود؟
- ۶۹۵ چگونه صابون بدن را تمیز می‌کند؟
- ۶۹۶ چگونه عینک «دید» را تنظیم می‌کند؟
- ۶۹۸ چگونه کفش ساخته می‌شود؟
- ۶۹۹ چگونه الماس را از معدن بیرون می‌آورند؟
- ۷۰۱ چگونه قفل کار می‌کند؟
- ۷۰۳ چگونه تخته سیاه درست می‌شود؟
- ۷۰۶ چگونه مدادرنگی درست می‌شود؟
- ۷۰۸ چگونه مرکب و جوهرهای رنگی درست می‌شوند؟
- ۷۰۹ چگونه چسب درست می‌شود؟
- ۷۱۰ چگونه زغال تهیه می‌شود؟
- ۷۱۲ چرا توپ بیس بال در هوا قوس برمی‌دارد؟
- ۷۱۴ چگونه آتش‌بازی برگزار می‌شود؟
- ۷۱۶ چرا سیمان سفت می‌شود؟
- ۷۱۷ چگونه الماس را می‌توان برید؟
- ۷۱۸ چگونه اثر تأثیر می‌کند؟
- ۷۲۰ چرا توپ گلف سوراخ سوراخ است؟
- ۷۲۱ چگونه فاصله ستارگان را اندازه می‌گیرند؟
- ۷۲۲ چگونه کشمش تهیه می‌شود؟
- ۷۲۳ چرا هلیکوپتر در هوا می‌ایستد؟
- ۷۲۵ چگونه کائوچوی مصنوعی را می‌سازند؟
- ۷۲۶ چرا نقره سیاه می‌شود؟
- ۷۲۷ چگونه الیاف مصنوعی را می‌سازند؟
- ۷۲۸ چگونه کره ساخته می‌شود؟
- ۷۲۹ چرا پنیر سوییسی سوراخ سوراخ است؟
- ۷۳۰ چرا بنزین می‌سوزد؟

۷۳۲	چرا بتزین سرب دارد؟
۷۳۳	چگونه موم به دست می آید؟
۷۳۴	چرا دوچرخه سوار از دوچرخه نمی افتد؟
۷۳۵	چگونه زمین به وجود آمد؟
۷۳۷	چرا شبانه روز ۲۴ ساعت است؟
۷۳۹	چگونه کوه آتشفشان کار می کند؟
۷۴۰	چگونه آب زیرزمینی تولید می شود؟
۷۴۱	چگونه رنگین کمان درست می شود؟
۷۴۲	چگونه غواص فشار آب را خنثی می کند؟
۷۴۳	چگونه اقیانوس به وجود می آید؟
۷۴۵	چگونه رودخانه پدید می آید؟
۷۴۶	چگونه سرعت باد را اندازه می گیرند؟
۷۴۸	چگونه «ذوب فلزات» ابداع شد؟
۷۴۹	چگونه حساب به وجود آمد؟
۷۵۱	چگونه شهرها پدید آمدند؟
۶۱۷	چرا مدرسه ساخته شد؟

چرا سیارات متفاوت به نظر می‌رسند؟

تفاوت سیارات در این است که هر کدام از مواد متفاوتی تشکیل شده‌اند. اگرچه همه آنها به دور خورشید می‌گردند و نیز قسمتی از منظومه شمسی‌اند ولی ترکیب آنها با یکدیگر فرق دارد. در واقع، اطلاعات ما در مورد مواد تشکیل‌دهنده سیارات بسیار کم است و این از جمله سؤالاتی است که بشر امیدوار است با سفرهای اکتشافی که در حال حاضر انجام می‌گیرد و آنهایی که برای آینده طرح‌ریزی شده‌اند به آن پاسخ دهد.

اجازه دهید نظری اجمالی به هر یک از سیارات داشته باشیم:

عطارد Mercury

یک دنیای کوچک سنگلاخ است که در سطح آن منطقه تاریکی وجود دارد و یک اتمسفر رقیق دی‌اکسیدکربن آن را احاطه کرده است.

زهره Venus

کره‌ای سفید رنگ با برخی نقاط مه‌دار است. این سیاره به وسیله لایه‌ای از ابرهای سفید فاقد بخار آب و تشکیل شده از اسید سولفوریک فشرده پوشیده شده است. در زیر آن ابرها، اتمسفر زهره قرار دارد که قسمت عمده آن از گاز دی‌اکسید کربن که غیرقابل تنفس است، تشکیل شده است. این ابرها گرمای خورشید را می‌گیرند، و به این ترتیب، دمای سطح سیاره نزدیک به ۵۰۰ درجه سانتیگراد و آب در این سیاره کمیاب است.

مریخ Mars

به دلیل رنگ بیابان‌های آن به عنوان یک سیاره قرمز شناخته شده است. اندازه آن نصف اندازه زمین است و یک اتمسفر رقیق از دی‌اکسیدکربن دارد که به شکل ابر است و هیچ نشانه‌ای از حیات در این سیاره یافت نشده است و علت این امر، شاید

وجود سرمای شدید در آنجا باشد.

مشتری Jupiter

کره‌ای زرد رنگ به نظر می‌رسد که نوارهای رنگی از ابرهایی که به دور آن می‌چرخند و لکه‌های بزرگ قرمز رنگی بر روی آن دیده می‌شود. این سیاره کره عظیمی از گاز است که قسمت عمده این گازها را هیدروژن و هلیوم تشکیل می‌دهند و تراکم آن به طرف مرکز بیشتر می‌شود.

اورانوس Uranus

این سیاره نیز حلقه‌هایی به دور خود دارد، اگر چه خیلی نازکتر از حلقه‌های «زحل» هستند.

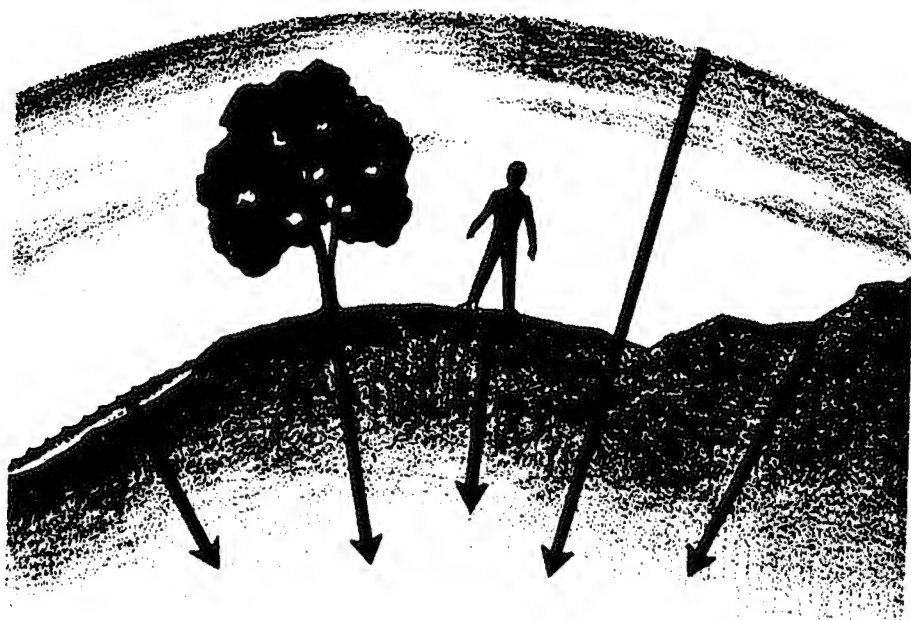
نپتون Neptune

سیاره‌ای به رنگ سبز تیره است.

پلوتو Pluto

پلوتو کوچکترین سیاره منظومه شمسی است که حتی کوچکتر از کره ماه است. این سیاره کوچک در مداری به دور خورشید می‌گردد که بعضی اوقات آن را اغلب از سیاره «نپتون» به خورشید نزدیکتر می‌کند.

اکتشافات فضایی توسط ماهواره‌ها و نیز تحقیقات به دانشمندان کمک می‌کنند مطالب بیشتری در مورد دیگر اجزای منظومه شمسی بیاموزند.



چرا چرخش زمین را احساس نمی‌کنیم؟

تا صدها سال پیش بشر بر این عقیده بود که زمین فاقد حرکت است و خورشید، ماه و ستارگان به دور آن می‌چرخند. درک این مسئله که چرا چنین اعتقادی وجود داشته آسان است: این همان چیزی بود که بشر می‌دید. کسی نمی‌توانست احساس کند که زمین حرکت می‌کند. اگر زمین حرکت می‌کرد، پس چرا اشیاء، به عنوان مثال آب اقیانوس‌ها، در زمین به پرواز در نمی‌آمدند؟

البته امروزه می‌دانیم که زمین به طور دائم به دو طریق در حال حرکت است: زمین هم به دور خورشید و هم به دور محور خود می‌چرخد. علت اینکه حرکت زمین را احساس نمی‌کنیم این است که همواره با آن در حرکتیم و همچنین هوای اطراف ما هم حرکت می‌کند. جاذبه زمین هر چیزی را، به عنوان مثال، آب داخل اقیانوس‌ها را، در داخل خود نگه می‌دارد. اما برای ما، چرخش زمین به علت بسیاری از چیزهایی که می‌بینیم یا احساس می‌کنیم قابل درک است.

این چرخش زمین به دور محور خود سبب به وجود آمدن شب و روز می شود. اگر زمین به دور محور خود نمی چرخید، یک طرف آن که رو به خورشید بود، همیشه روشن و طرف دیگر که رو به خورشید نبود همواره در تاریکی قرار داشت. اما هر نقطه ای از زمین در هر ۲۴ ساعت در جهت روشن قرار گرفته و بعد در جهت تاریک پیش می رود.

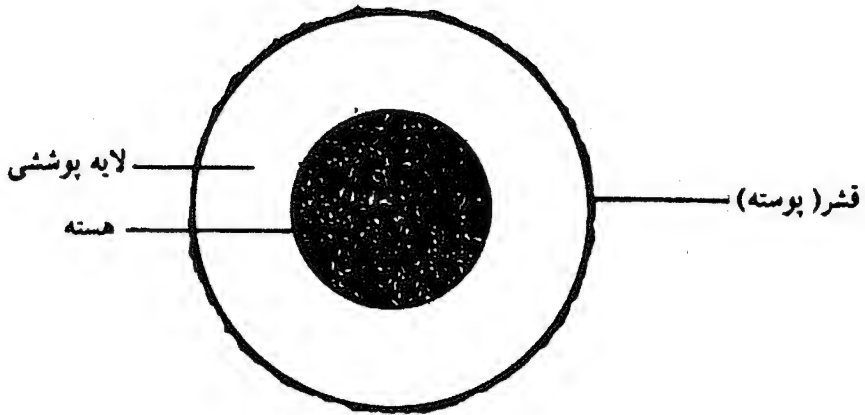
حرکت دیگر زمین که مهم است و آن را احساس نمی کنیم و زندگی ما را دگرگون می کند، حرکت به دور خورشید است که سبب تغییر فصل ها می شود و همان طور که می دانید، زندگی ما با تغییر هر فصل تا چه اندازه متغیر است. در واقع، حرکت زمین به دور خورشید ۳۶۵ روز طول می کشد.

چگونه می توانیم بدانیم که چه چیز در مرکز زمین وجود دارد؟

از آنجا که دانشمندان و حتی ابزار قادر نیستند به اعماق زمین بروند، لذا مجبورند برای به دست آوردن اطلاعات در مورد قسمت های درون زمین از روش های دیگر استفاده کنند. از جمله این روش ها، مطالعه انفجارهای آتشفشانی است. این انفجارها گازهای داغ و سنگ های مذاب را با خود بالا می آورند که نشان می دهد قسمت های درونی زمین داغ است. روش دیگر، مطالعه زمین لرزه ها است. امواج زلزله تصویری از زمین را به ما می دهند که از نوع تصاویر اشعه X است. با وقوع یک زمین لرزه، انواع متفاوتی از ارتعاشات در جهات مختلف از سنگ ها می گذرند و جهت آنها هنگامی که از یک نوع سنگ به نوعی دیگر می روند تغییر می کند. به وسیله مطالعه این امواج با وسایل بسیار حساس، دانشمندان می توانند اطلاعاتی راجع به قسمت های درونی زمین به دست آورند.

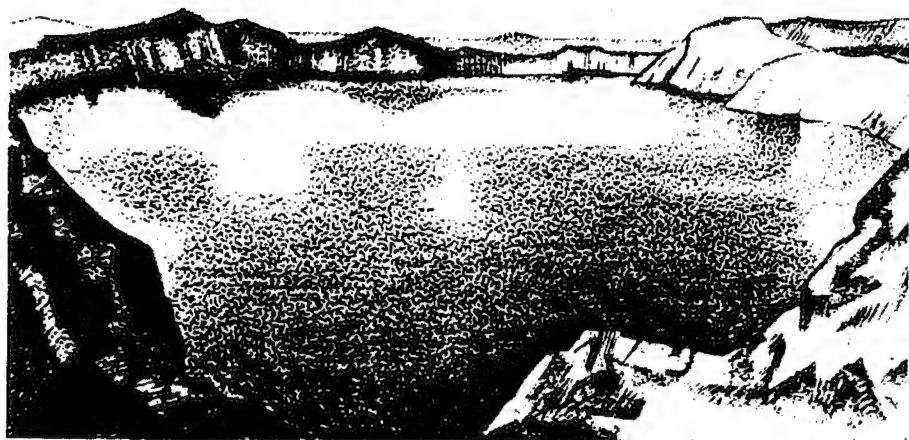
دانشمندان حدس می زنند که در عمق ۱۸۰۰ مایلی زمین، یک تغییر ناگهانی در مسیر حرکت امواج زلزله ایجاد می شود؛ جهت برخی از امواج تغییر کرده و برخی

دیگر کاملاً متوقف می شوند. بنابراین در مواد تشکیل دهنده در این قسمت زمین باید دگرگونی زیادی وجود داشته باشد. علت این امر تا حدی مربوط به موادی است که امواج از درون آنها عبور می کنند. لذا این نیز نشانه دیگری برای نشان دادن آنچه که داخل زمین وجود دارد، می باشد.



در اینجا خلاصه نظریات در مورد آنچه که در درون زمین وجود دارد آورده شده است:

بالاترین لایه، یعنی پوسته زمین، از سنگ های جامد تشکیل شده است. پوسته زمین در قسمت خشکی ۲۰ تا ۳۰ مایل ضخامت دارد و ضخامت پوسته در زیر اقیانوس ها حدود ۳ مایل است. زیر پوسته، لایه پوششی قرار داد که آن هم از سنگ های جامد تشکیل شده است. این قسمت تقریباً تا ۱۸۰۰ مایلی عمق زمین ادامه دارد. درونی ترین قسمت زمین هسته نام دارد که شامل یک هسته مایع بیرونی است که عمدتاً از آهن و نیکل ساخته شده و در داخل آن یک هسته درونی قرار دارد که از نوع فلزات جامد است و در حدود ۱۶۰۰ مایل قطر دارد.



دریاچه کراتر

دریاچه‌ها چگونه تشکیل می‌شوند؟

دریاچه‌ها گودال‌های بسته‌ای هستند که در سطح زمین ایجاد شده و به وسیله آب پر شده‌اند، که این گودال‌ها را حوزه آبگیر می‌گویند. دریاچه‌ها در اثر جریان یافتن آب به سرزمین‌های پست ایجاد می‌شوند و آب آنها به طور عمده از باران و ذوب شدن برف حاصل می‌شود. آب داخل دریاچه‌ها از برکه‌ها، رودخانه‌ها، رودها و چشمه‌های زیرزمینی و آب‌های سطح زیرزمین می‌آید.

بستر دریاچه‌ها به طرق مختلف تشکیل می‌شود. بسیاری از آنها در نتیجه ایجاد گسل در پوسته زمین به وجود می‌آیند که دریاچه «علیا» در آمریکای شمالی نمونه‌ای از این نوع شکل‌گیری است. دریاچه‌ها بعضی مواقع ممکن است در اثر آتشفشان‌ها ایجاد شوند. بدین شکل که گدازه‌های آتشفشان پس از جریان یافتن بر روی زمین روزنه دره‌ها را مسدود کرده و بستر دریاچه را به وجود می‌آورند. و یا ممکن است دهانه آتشفشان‌های خاموش با آب پر شوند که دریاچه «کراتر» در جنوب ایالت آرکان در ایالات متحده از این نوع دریاچه‌ها است.

بسیاری از دریاچه‌ها در اثر فرسایش حوزه‌های رودخانه در اثر یخبندان به وجود

آمده‌اند. تمامی دریاچه‌های بزرگ، به غیر از دریاچه‌های «سوپریور» و «وینی‌پگ» در کانادا، توسط یخبندان تشکیل شده‌اند.

در امتداد نواحی ساحلی امواج و جریان‌های کناره دریا اغلب به خلیج‌ها نزدیک شده و موقتاً دریاچه‌هایی را در خارج از خلیج و مدخل رودخانه‌ها ایجاد می‌کنند. بعضی مواقع، بستر اصلی یک رود تبدیل به مسیل سیلاب شده و در اثر طغیان رودخانه، گل و لای در آن رسوب می‌کند و در نتیجه، دره‌های فرعی شکل می‌گیرند و دریاچه‌ای به وجود می‌آید.

در جاهایی که سنگ‌های آهکی در زیر خاک باشند، آب‌های سطحی زمین آنها را حل کرده و با خود می‌برند و به مرور زمان گودال‌های بزرگی ایجاد می‌شود که بستر دریاچه‌ها در آنجا تشکیل می‌شود. به عنوان نمونه، منطقه «فلوریدا» در جنوب شرقی ایالات متحده شامل بسیاری از این نوع دریاچه‌هاست.

ممکن است گاهی دریاچه‌ها به طور مصنوعی به وجود آیند. هنگامی که سدی در مقابل رودخانه‌ای بسته می‌شود جریان آب را مسدود کرده و تشکیل دریاچه خواهد داد. دریاچه «مید» وقتی ایجاد شد که سد «هوور» بر روی رود «کُرادو» بسته شد.

چرا بعضی از روزها هوا بارانی است، نه همه روزها؟

هنگامی که به آسمان می‌نگرید و ابرهای بزرگ و سنگین را می‌بینید ممکن است فکر کنید که هوا بارانی باشد، و به نظر ما این همه آن چیزی است که باران تولید می‌نماید. اما در واقع باران نتیجه جریانی طولانی و به هم پیوسته است. برای ایجاد باران، تأثیر خورشید، زمین و اتمسفر در ارتباط با یکدیگر لازم است. فرایند تشکیل باران هنگامی آغاز می‌شود که زمین به وسیله خورشید گرم شده و این امر باعث تبدیل آب اقیانوس‌ها، دریاچه‌ها، رودخانه‌ها و رطوبت خاک به بخار آب می‌شود.

سپس بخار آب با هوا مخلوط می شود، که این بخش از فرایند، تبخیر نامیده می شود. هوای گرم شده به بالا می رود و بخار آب را به اتمسفر می برد. در آنجا، هوا منبسط و خنک شده و در نتیجه، هوای گرم مقداری از بار بخار آب مرئی خود را از دست می دهد و به شکل ابر در می آید. این قسمت را کندانسه شدن «تغلیظ» می گویند. در درون ابر، ذرات کوچک به تدریج بزرگ و بزرگتر می شوند تا زمانی که رطوبت زیادی را گرد آورند. سرانجام، قطرات آنقدر بزرگ می شوند که نمی توانند به وسیله جریان هوا نگهداری شوند و در این هنگام به صورت باران به زمین می ریزند. حال ببینم چرا فرایند تشکیل باران تنها در بعضی مواقع اتفاق می افتد و نه در همه اوقات.

اولین مرحله در این جریان، تبخیر است که این عمل در تمام طول روز صورت می گیرد. بخار آب بالا می رود و داخل اتمسفر می شود. اما بخار آب نامرئی همه روزه به قطرات ابر مرئی تبدیل نمی شود. علت این امر این است که بخار آب باید سطحی را برای کندانسه شدن داشته باشد. چنانچه ذرات غبار کم باشد و یا اصلاً وجود نداشته باشد، عمل کندانسه شدن صورت نمی گیرد. بلورهای کوچک برف و یخ در بالای هوا به تشکیل قطرات کمک می کنند.

آنچه که برای باران مورد نیاز است، حرکت توده هوای گرم در برابر سرد و یا توده هوای سرد در برابر هوای گرم است. توده هوای گرم شامل ابرها و رطوبت می باشد و هنگامی که به وسیله توده هوای سرد، خنک می شود قطرات آب تشکیل شده و به صورت باران می بارند. بدین جهت همیشه در پیش بینی وضع هوا حرکت توده های هوا ذکر شده و ما را آگاه می کند که آیا باران خواهد بارید یا نه.

چگونه برف برای محصولات مفید است؟

همه می دانیم که برف تا چه اندازه می تواند زندگی اجتماعی را دگرگون نماید.



اما می تواند مفید نیز باشد، بخصوص برای محصولات.

آبی که در چشمه ها و رودها جریان دارد از کجا می آید؟ میزان آب، در داخل زمین چقدر است؟ امروزه می دانیم که همه این آب ها، به جز قسمت ناچیزی از آن، از باران و برف می آید. آبی که از ریزش باران و آب شدن برف ها ایجاد می شود، از لایه های سطحی زمین عبور کرده و تصفیه می شود و آب رودخانه ها، جویبارها و چشمه ها را تأمین می کند.

آب همواره در اتمسفر به صورت بخار آب نامرئی موجود است. تحت شرایط مساعد، بخار آب کندانسه و تبدیل به قطرات آب یا بلورهای یخ می شود که به صورت ابر در می آید و در نهایت، به صورت برف و باران می بارد.

در اغلب نقاط دنیا بیشتر بارندگی به صورت باران است و بنابراین، باران منبع عمده آب است. اما در نواحی خیلی سرد و در ارتفاعات، شکل عمده بارش معمولاً برف است. در حقیقت، برف هایی که کوه ها را پوشانده اند یک منبع ذخیره آب طبیعی برای مناطق خشک نزدیک به این کوه ها است که بزرگتر از هر مخزن آبی

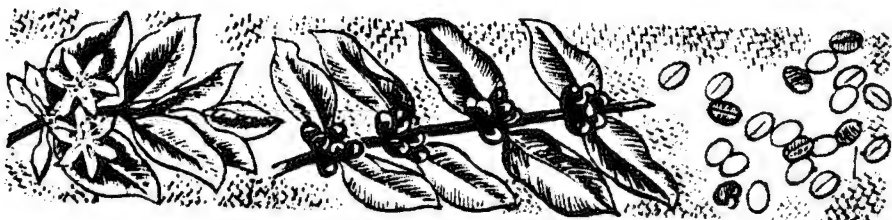
است که بشر می تواند بسازد.

هنگامی که این برف ها در بهار و تابستان آب می شوند منبعی برای آبیاری به وجود می آورند که برف های ذوب شده تنها منبع آب در دسترس برای آبیاری محصولات در مناطق اطراف این کوه ها است. در کوه های مناطق غربی ایالات متحده آمریکا بررسی برف ها، تعیین مقدار آب در دسترس برای آبیاری در فصول خشک را امکان پذیر می سازد.

چرا تمام قهوه ها دارای طعم یکسان نیستند؟

حدود هزار سال است که قهوه یک نوشیدنی مطبوع برای انسان است. در ابتدا قهوه در بین مردم غرب کشف و مشهور گردید و تا قرن شانزدهم به اروپا نرسید. ورود آن به اروپا آشوبی به پا کرد. زمانی آن را توقیف کرده و زمانی دیگر، آن را به عنوان دارو به کار بردند. تا سرانجام مجالس قهوه در انگلستان، آن را به عنوان یک نوشیدنی عمومی رایج کردند.

هنگامی که یک قوطی قهوه را می خرید، چیزی جز قهوه در آن نیست ولی انواع مختلف آن طعم های متفاوتی دارند. علت این امر ممکن است در نحوه تهیه، روش بودادن و غیره باشد. ولی مهمترین دلیل اختلاف مزه قهوه ها، مربوط به ترکیب دانه های آن است. قهوه هایی که در کشورهای مختلف پرورش می یابند از نظر شکل و درجه متفاوت هستند. به عنوان مثال، قهوه در ارتفاع ۴۵۰ تا ۱۸۰۰ متری پرورش می یابد. معمولاً بهترین قهوه از بالاترین ارتفاع، ۹۰۰ تا ۱۸۰۰ متری، تهیه می شود.



اما این تنها اختلاف در طعم قهوه‌ها نیست. قهوه در کشتزارهای مختلف یک بخش از کشور ممکن است ویژگی‌های متفاوتی را دارا باشد. در تجارت قهوه، آنها به دو گروه عمومی تقسیم می‌شوند: یک نوع که در برزیل پرورش یافته و به قهوه برزیلی موسوم است؛ و دیگری، قهوه‌ای که در سایر کشورها کشت شده و قهوه ملایم نامیده می‌شود.

به طور کلی نوع ملایم «Mild» بهتر از قهوه‌های برزیلی است، اما بسیاری از قهوه‌های برزیلی حقیقتاً مرغوب‌ترند. هر نوع قهوه‌ای که می‌خرید ترکیب خاص خود را داراست. کار ترکیب و تهیه قهوه به مهارت زیادی نیاز دارد ولی ترکیبات مختلف طعم متفاوتی را ایجاد می‌کنند.

دلیل مهم دیگر برای اختلاف در مزه قهوه‌ها مهارت در بو دادن است، یعنی این که نه زیاد بو داده شود و نه کم. روش آسیاب کردن قهوه نیز در مزه آن دخالت دارد. طبیعت قهوه را تهیه و انسان به آن طعم مطبوع را می‌دهد.

چگونه تنباکو پرورش می‌یابد؟

گیاه تنباکو به طور معمول تا یک الی دو متر رشد می‌کند. برگ‌های آن بزرگ بوده و حدود نیم تا یک متر ارتفاع دارند که با موهای بلند و نرم پوشیده شده و دارای شیره چسبنده‌ای است.

روش‌های بسیاری برای پرورش این گیاه وجود دارد ولی همه تنباکوهای تجارتي احتیاج به مراقبت زیاد دارند. تخم تنباکو پیش از کشت با کود و آرد ذرت و پنبه مخلوط می‌شود. در نواحی گرم، لایه‌های تخم با پارچه پنبه‌ای پوشیده می‌شوند، و در نواحی سردتر، پوشش معمولاً با شیشه صورت می‌گیرد.

در اکثر نواحی، در عرض ۶ الی ۱۰ هفته، گیاه تا ۲۰ سانتیمتر رشد می‌کند. در این هنگام ۴ تا ۶ برگ بر روی هر نشا ظاهر می‌شود و آماده برای قرار گرفتن در

کشتزارهایی است که با دقت آماده و کود داده شده‌اند. هنگامی که بوته‌ها شروع به گل دادن می‌کنند، نوک هر یک قطع می‌شود، بدین معنی که سر دانه جوانه زده برداشته می‌شود. علت این کار آن است که برگ‌ها کلفت‌تر و پررنگ‌تر شوند. ۳ یا ۴ ماه بعد از قرار دادن نشا در کشتزار، گیاه آماده درو می‌باشد.



برای این منظور دو روش به کار می‌رود: چیدن برگ رسیده و بریدن ساقه. در روش چیدن برگ، هر برگ به طور جداگانه کنده می‌شود. هر هفته ۲ تا ۴ برگ از یک بوته برداشته می‌شود که این مرحله ۵ تا ۸ هفته به طول می‌انجامد. در روش بریدن ساقه، پس از بزرگ شدن برگ‌ها، تمام بوته بریده می‌شود.

بعد از عمل درو کردن، تنباکو باید بهبود یابد. هدف این کار، خشک کردن برگ‌ها و ایجاد رنگ حقیقی در آنهاست. یک برگ تنباکو به وسیله حرارت، هوا یا خورشید بهبود می‌یابد. در روش بهبود با بخار، برگ‌های سبز در یک انبارگاه عایق‌دار کوچک که توسط بخار گرم می‌شود آویزان می‌شوند. تنباکویی که با روش بریدن ساقه درو شده باشد، به وسیله هوا بهبود می‌یابد. سایر اشکال تنباکو روی چوب‌هایی ردیف شده و در مجاورت خورشید آویزان می‌شوند.

مرحله نهایی در مراقبت تنباکو، «aging» نامیده می‌شود. این عمل برای جا افتادن برگ‌ها و بهبود طعم و مزه آنها انجام می‌گیرد.

چرا گیاهان ریشه دارند؟

یک گیاه نیاز به ریشه دارد تا بتواند آب و نمک‌های معدنی را از خاک جذب و در خود نگهداری کند. ریشه اکثر گیاهان در خاک رشد می‌کند. برخی گیاهان ریشه گسترده دارند و ریشه آنها در یک جایی ماند و در خاک گسترده شده و به رشد گیاه کمک می‌کند. با گسترش در خاک، ریشه همواره با نقاط جدید خاک در تماس قرار می‌گیرد. هزاران موی ظریف و کوچک از سطح ریشه‌های جوان بیرون آمده و مواد را از خاک جذب می‌کنند. به همین دلیل، هنگامی که ریشه‌ای جوان از خاک در آورده می‌شود ذرات خاک اغلب به موها چسبیده‌اند.

برخی دیگر از گیاهان ریشه عمودی دارند که ریشه‌ای بزرگ و منفرد است که بسیار بزرگتر از ریشه‌های گسترده یا انشعاب‌دار است. سایر گیاهان ریشه بزرگ نداشته بلکه دارای ریشه‌های متعددی در اندازه‌های یکسانند. این حالت را سیستم ریشه فیروزی می‌گویند.

چمن دارای سیستم ریشه فیروزی است. خاکی که مقدار زیادی ریشه‌های



فیروزی در آن قرار داشته باشد به وسیله این ریشه‌ها از تخریب حفظ می‌شود. در بسیاری از گیاهان، ریشه‌ها از ساقه رشد می‌کنند؛ مانند شمعدانی. برخی از ریشه در طول مدتی که بزرگ می‌شوند، مقادیر زیادی نشاسته و شکر را در خود ذخیره می‌کنند. چغندر قند و سیب‌زمینی ایرلندی از این نوع ریشه‌ها هستند که در واقع ساقه گیاه محسوب می‌شوند.

همه گیاهان دارای ریشه‌هایی نیستند که بتوانند در خاک رشد کنند. بعضی از گیاهان، مانند ثعلب گرمسیری، روی درختان رشد می‌کنند و ریشه اسفنجی دارند که در هوا ریشه کرده و رطوبت را جذب می‌کنند.

هم پیچک و هم پیچک سمی به وسیله ریشه‌های کوچک هوایی به درختان یا دیوارها می‌چسبند. بعضی از گیاهان ریشه‌های خاصی دارند که از ساقه در بالای سطح خاک امتداد یافته و به طرف پایین و به داخل خاک می‌روند. تعدادی از ریشه‌ها، مانند سیب‌زمینی شیرین، دارای جوانه‌هایی می‌شوند که می‌توانند به صورت انشعابات برگدار رشد کرده و برای تکثیر گیاه مورد استفاده قرار گیرند.

چگونه گل‌های جدید تولید می‌شوند؟

همه موجودات زنده وسیله‌ای برای تکثیر و تولید مثل دارند. در گل‌ها عمل تولید مثل به صورت زیر انجام می‌شود: یک گل دارای ۴ قسمت اصلی است. هر گل دارای یک جام برونی سبزرنگ است که از کاسبرگ‌های شبیه برگ تشکیل شده، و در داخل کاسبرگ‌ها، گلبرگ‌ها قرار دارند و در داخل گلبرگ‌ها اندام‌هایی قرار گرفته‌اند که برای ایجاد دانه ضروری می‌باشند. در مرکز هر گل، یک یا چند مادگی موجود است. در اطراف مادگی، پرچم‌ها به مانند حلقه‌ای قرار گرفته‌اند. مادگی اندام ماده گل می‌باشد. قسمت درونی مادگی نمو می‌کند و تخمدان را تشکیل می‌دهد. در داخل تخمدان، تخمک‌های گرد و کوچک قرار دارند که بعداً تبدیل به دانه



می‌شوند. این تخمک‌ها فقط وقتی می‌توانند تبدیل به دانه شوند که با دانه‌های گرده لقاح انجام دهند.

گرده توسط پرچم‌ها، که اندام‌های نر گل می‌باشند، تولید می‌شوند. برای اینکه دانه‌ها تشکیل شوند، گرده‌ها باید از قسمت فوقانی مادگی وارد آن شده و در قسمت داخلی به تخمک‌ها برسند. قسمت بالای مادگی کلاله نامیده می‌شود. گرده‌ها در ابتدا بر روی کلاله افتاده، از شهد موجود در سطح کلاله رطوبت جذب کرده، سپس متورم شده و رشد می‌نمایند. گرده‌ها سپس به طرف جلو رانده شده و مجرای را به وجود می‌آورند. مجرای تشکیل شده رشد کرده و به طرف داخل مادگی پیش می‌رود و از طریق دیواره تخمدان به درون آن راه می‌یابد.

محتوای مجرا بر روی تخمک خالی شده و در آنجا لقاح انجام می‌شود. مجراها ممکن است در گروه‌های زیادی رشد کنند و همه آنها همزمان به داخل تخمدان برسند. اما هر لوله گرده فقط وارد یک تخمک می‌شود و با یک تخمک لقاح حاصل می‌کند.

تنها گرده‌های خود گیاه می‌توانند عمل لقاح را انجام داده و نهایتاً به تخمک‌ها برسند. قسمتی از پرچم که دانه‌های گرده را تولید می‌کند بساک نام دارد. انتقال گرده‌ها از بساک به روی کلاله را گرده‌افشانی می‌نامند. اگر گرده‌افشانی در روی یک

گل انجام شود آن را «خودگرده افشانی» می‌گویند؛ به این معنی که اندام مادگی و پرچم بر روی یک گل قرار دارند. اگرگرده افشانی از روی گلی دیگر به روی یک گل انجام گردد آن را «دگر افشانی» می‌نامند. در بعضی گیاهان، اندام مادگی و پرچم بر روی دو گل جداگانه قرار دارند.

در گیاهانی که «دگرافشانی» دارند، عمل گرده افشانی ممکن است به وسیله باد، حشرات، پرندگان و حتی حیوانات صورت گیرد. بعد از این مراحل، دانه‌ها رشد و تکامل می‌یابند و به مکان‌هایی که مناسب هستند برده شده و در آنجا تشکیل ریشه داده، رشد کرده و گل‌های جدید می‌دهند.

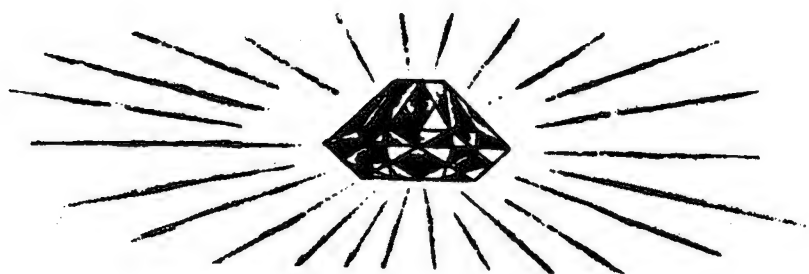
چرا الماس می‌درخشد؟

تصور می‌شود که الماس در قدیم مانند امروز کمیاب نبوده و ارزش چندانی نداشته و تقریباً هر کسی می‌توانسته آن را داشته باشد. آیا الماس همچنان با ارزش خواهد ماند؟

دو علت ممکن است باعث شود که مردم هنوز در پی الماس باشند: یکی آن که سخت‌ترین ماده شناخته شده برای انسان است، بنابراین در صنعت هنوز قابل استفاده خواهد بود. دلیل دوم این که الماس هنوز هم زیباست و مردم از تماشای آن لذت می‌برند. این ماده نتیجه فرایندی است که در طبیعت رخ می‌دهد. میلیون‌ها سال پیش، زمین به تدریج سرد شد و در آن زمان، توده‌ای سنگ داغ در زیر زمین وجود داشت که در معرض فشار و گرمای زیاد بود. در نتیجه، مولکول‌های کربن با هم جمع شده و به صورت متراکم و بلورهای روشن درآمدند. الماس فقط بلوری از کربن خالص است.

هنگامی که الماس در شکل تراش داده نشده یافت شود، ظاهر خارجی آن تیره است، که انسان با صرف وقت، آن را به شکل جواهر درخشانده‌ای که همه آن را

می شناسیم در می آورد. اکثر الماس ها با آژه به دو قسمت می شود و هر نیمه شکل داده شده و به شکل یک الماس گرد به نام برلیان تراش داده می شود. سپس سطوح یا تراش های کوچک به شکل لوزی در آورده می شوند. برلیان به طور متوسط ۵۸ برش و یا حتی بیش از این دارد. این برش ها سبب درخشش الماس می شوند، به این دلیل که الماس قدرت تجزیه کنندگی بالایی دارد، یعنی وقتی نور داخل آن می شود بیشتر از سایر مواد نور را می شکند. نور در اثر عبور از الماس شکسته می شود، به طوریکه به طرف سنگ منعکس می شود. بنابراین هنگامی که به الماس نگاه می کنیم، مقدار بیشتری نور به چشم ما بازگشته و آن را درخشنده تر می نمایاند. الماس همچنین نور را به رنگ های مختلفش تجزیه کرده و این عمل به الماس حالت برانگیختگی می دهد.



آیا می دانید که الماس قبلاً به عنوان زیور آلات شخصی استفاده نمی شد! تا این که در سال ۱۴۳۰ میلادی یک بانوی فرانسوی به نام «آگنس سورل» آن را مرسوم کرد. از آن به بعد این عادت رواج یافت.

چگونه طلا کشف شد؟

احتمالاً اولین فلز شناخته شده برای بشر طلا بود. علت آن نحوه پیدایش آن در طبیعت است. انسان از مدت ها قبل از تاریخ آن را می شناخته و برای آن ارزش قائل

بود. اکنون طلا چگونه پیدا شد؟ هر چند طلا سنگی گرانبها و نایاب فرض می شود، ولی در حقیقت به طور گسترده‌ای در طبیعت وجود دارد. مسئله آن است که در اکثر موارد، به اندازه کافی طلا موجود نیست که استخراج آن مقرون به صرفه باشد. برای نمونه، آب دریا شامل مقدار کمی طلاست ولی این مقدار بسیار ناچیز است و کسی نمی داند چگونه طلا را از دریا جدا کند. هنوز آب زیادی در اقیانوس هاست که کل مقدار طلا در آنها ممکن است به اندازه ده هزار میلیون تن باشد.

طلا به دو شکل موجود است: طبیعی، به این معنی که با سایر مواد معدنی ترکیب نشده و در ترکیب با سنگ معدن سایر فلزات نیست. طلای طبیعی اکثراً در رگه‌های کوارتز یا در توده‌های آهن پریت یافت می شود. بعضی مواقع کوارتز یا پریت در مجاورت آب فشار بالا قرار می گیرند، ذرات سنگ اطراف تکه‌های طلا شسته شده و تکه‌های طلا تقریباً به صورت خالص دور می شوند.

تکه‌ها کم کم شسته شده و به طرف کف دره‌ها رفته و با شن و سنگریزه ترکیب می شوند. این شکل طلا را رسوبی می نامند. زمانی که بشر برای اولین بار طلا را کشف کرد، به صورت رسوبی بود. این ذرات طلا اندازه‌های متفاوتی دارند، از ذرات کوچک به اندازه غبار تا قطعه بزرگی که در استرالیا پیدا شد و نزدیک به ۷۰ کیلو وزن داشت.



طلا اغلب در سنگ معدن سایر فلزات یافت می‌شود. معدن نقره همیشه مقادیری طلا را شامل می‌شود. سنگ معدن مس غالباً در ترکیب با طلا وجود دارد. امروزه بیشتر طلا به وسیله روش مین‌گذاری، شبیه روشی که برای سایر فلزات به کار می‌رود، به دست می‌آید. ابتدا حفره‌های عمیق چاه ماندی در داخل زمین به طرف ذخیره طلا حفر می‌شود که ممکن است بیش از یک مایل عمق داشته باشد. سپس سنگ معدن حاصل بر روی ارابه‌هایی حمل و به طرف گودال برده شده و به بالا آورده می‌شود. سنگ‌ها خرد و دانه‌دانه شده و سپس توسط واکنش شیمیایی، طلا از سایر مواد استخراج می‌گردد.

سه کشور عمده تولیدکننده طلا در دنیا، افریقای جنوبی، روسیه و ایالات متحده هستند.

چرا طلا گران است؟

از روزی که بشر پا به عرصه وجود نهاده است، همواره «طلا» را چون چیزی گران‌بها می‌ستوده است. گویا طلا نخستین عنصر شناخته شده برای بشر بوده است. دلیل این که چرا انسان‌های نخستین به طلا علاقه پیدا کرده بودند، این است که می‌توانستند طلا را به آسانی و به حالت آزاد در طبیعت به دست آورند. به سه دلیل مردم برای طلا ارزش قایل شده‌اند: زیبایی، مفید بودن و کمیابی. اگر آهن به اندازه طلا کمیاب بود، احتمالاً به اندازه آن گران‌بها می‌شد.

طلا فلزی نرم و زرد رنگ است و از سنگین‌ترین عناصر شیمیایی می‌باشد. ۲۰۰ سانتیمتر مکعب از این فلز بیش از ۵۴۰ کیلوگرم وزن دارد. طلا همچنین از جمله فلزاتی است که کار روی آن آسان است. طلا به آسانی چکش خورده و شکل داده می‌شود، به طوری که کمتر از یک گرم آن می‌تواند به شکل صفحه‌ای به مساحت نزدیک به ۲ مترمربع در آید.

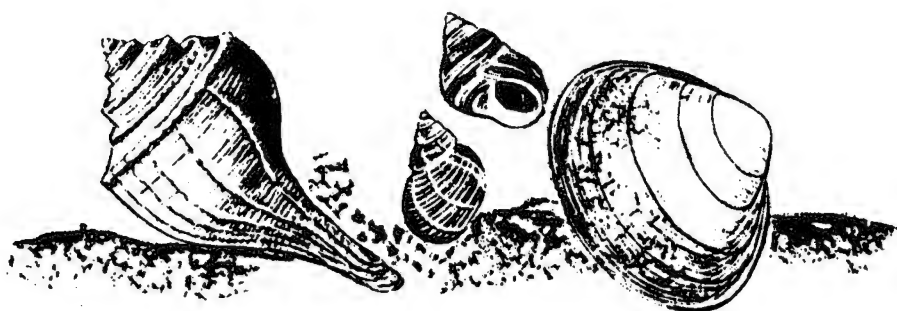
برخلاف اکثر فلزات، طلا در هوا تیره نمی‌شود. (برای نمونه، می‌دانید هنگامی که نقره در معرض هوا قرار گیرد چه اتفاقی روی خواهد داد.) طلا روشن و درخشان باقی می‌ماند و شاید به همین دلیل است که انسان‌های اولیه آن را با ارزش می‌دانستند. طلا همچنین یکی از فلزاتی است که حداقل فعالیت شیمیایی را دارد و تنها با تعداد کمی از اسیدها واکنش می‌دهد.

از همان آغاز، افرادی که قادر نبودند برای خودشان طلا پیدا کنند، چیزهای دیگری ارائه می‌دادند تا در برابرش طلا بگیرند. به این ترتیب چندان طول نکشید که «طلا» به عنوان وسیله‌ای برای مبادله کالاها به طرز گسترده‌ای مورد استفاده قرار گرفت. هر چند از فلزات دیگر به جز طلا نیز استفاده می‌شده، ولی ارزش آنها بر خلاف ارزش سکه‌های طلا همواره مورد سؤال بوده است. طلا تا سال ۱۹۱۴، معیار اندازه‌گیری برای تمام پول‌های دنیا بود. به این معنی که دلار آمریکا، فرانک فرانسه، مارک آلمان و غیره برحسب طلا سنجیده می‌شدند. در هر زمان پول‌ها می‌توانست مبدل به طلا شود. این سیستم که به عنوان «استاندارد طلا» شناخته می‌شود، دیگر مورد استفاده نیست، ولی طلا هنوز هم در تجارت بین‌المللی اهمیت دارد.

قرن‌ها بعد، طلا را به صورت «سکه» درآوردند و این خود وسیله آسانی بود برای این که وزن و ظرافت و ارزش فلز مورد بحث را ارائه دهند. بانکدارها طلا را در مخزن‌های خود نگهداری کردند و به دست اشخاصی که طلاهای خودشان را به بانکدارها سپرده بودند فقط سندی می‌دادند تا بتوانند با ارائه دادن آن هر وقت که دلشان می‌خواست طلایشان را پس بگیرند. به این ترتیب فکر انتشار اسکناس پیدا شد. پس اسکناس در حقیقت یک ضمانت‌نامه کتبی است که دارنده آن می‌تواند در برابرش طلا تقاضا کند.

طلا به عنوان ذخیره‌ای که به تجارت بین‌المللی کمک می‌کند، استفاده می‌شود. از طلا استفاده‌های زیادی می‌شود: در حدود ۱۰٪ طلایی که هر سال تولید می‌شود

توسط جواهرسازان مورد استفاده قرار می‌گیرد. در دندانپزشکی نیز طلا مورد مصرف است. از آن جایی که طلا جریان الکتریسته را خوب انتقال می‌دهد در انواع خاصی از اتصالات الکتریکی به کار می‌رود. کمیابی طلا، بهای آن را بالا نگه می‌دارد. امروزه بیش از نیمی از کل طلای جهان از معادن آفریقای جنوبی می‌آید. غنی‌ترین ذخایر طلای دنیا در سال ۱۸۸۶ در این کشور کشف شد.



چگونه صدف‌های دریایی تشکیل می‌شوند؟

اگر تا به حال کنار ساحل قدم زده باشید، احتمالاً بر روی شن‌ها صدف‌های دریایی را دیده‌اید که با امواج دریا به آنجا کشیده شده‌اند. صدف تقریباً همیشه خالی است، زیرا خانه بعضی از جانوران دریایی است که مرده‌اند.

ضمناً صدف‌ها در جنگل‌ها، رودخانه‌ها و استخرها نیز یافت می‌شوند، زیرا هنگامی که مردم از صدف صحبت می‌کنند، معمولاً منظورشان جانورانی با بدن نرم است که به نرم‌تنان معروف می‌باشند. اکثر نرم‌تنان خارج از بدن نرمشان صدف دارند. صدف اسکلت یک نرم‌تن است و قسمتی از بدن آن است که آن جانور به وسیله عضلاتش به آن می‌چسبد.

نرم‌تن صدف‌دار اگر صدف خود را ترک کند دیگر نمی‌تواند به آن باز گردد. صدف متشکل از نوعی سنگ آهک است که توسط خود نرم‌تن ساخته می‌شود.

غدد خاصی از نرم تن قادرند سنگ آهک را از آب گرفته و آن را در اجزاء کوچکی در لبه‌ها و داخل صدف ذخیره کنند. همراه با رشد نرم تن، صدف آن نیز از نظر ضخامت و اندازه افزایش می‌یابد. می‌توانید خطوط رشد را به وسیله رگه‌هایی که موازی با لبه خارجی دیده می‌شوند ببینید. احتمالاً متوجه این خطوط در صدف شده‌اید. سایر خطوط به وسیله برجستگی‌هایی در پوشش نرم تن یا به وسیله عضلاتی در بدن آن ایجاد می‌شوند. صدف نرم تن از سه لایه تشکیل می‌شود. قسمت خارجی با لایه‌ای نازک از ماده شاخی مانند که شامل آهک نمی‌باشد تشکیل شده است. در زیر، یک لایه از کرینات آهک است و لایه داخلی ماده مروارید است که از لایه‌های نازک متناوبی از کرینات آهک و ماده شاخی مانند تشکیل می‌شود. رنگ صدف از بعضی از غدد نرم تن، که از ماده رنگی تشکیل شده، گرفته می‌شود. بنابراین یک صدف ممکن است دارای لکه‌هایی باشد که همه یک رنگ هستند یا به وسیله خطوطی متمایز شده باشند. بعضی از صدف‌ها چنان ریزند که فقط با عدسی درشت کننده دیده می‌شوند، در حالی که صدف‌های خیلی بزرگ حتی پوسته‌ای با طول ۴ فوت دارند.

جریان‌های دریایی چگونه ایجاد می‌شوند؟

توده‌های آبی وجود دارند که همیشه در دریا شناورند. این جریان‌ها بسیار پیچیده‌اند زیرا عوامل زیادی به آنها کمک می‌کنند. یکی از این عوامل، تمایل آب سنگین برای فرو رفتن و آب سبک‌تر برای بالا آمدن است. سنگین‌ترین آب را اقیانوس‌ها سرد و شور دارند. هنگامی که آب دریا در اقیانوس‌های منجمد شمالی و جنوبی یخ می‌زند، مقدار کمی نمک در یخی که در هنگام انجماد تشکیل می‌شود، وجود دارد. آب سرد و شور وقتی که توده یخ تشکیل شده به کف دریا فرو می‌رود بر جای می‌ماند.



شورترین آب در اقیانوس بین مداری وجود دارد. آب این ناحیه بسیار گرم است و بنابراین مانند آب سرد آنچنان سنگین نیست و آب شور کمتری در زیر آن قرار دارد. بنابراین آب در سطح اقیانوس می ماند. آب شور به وسیله جریان باد جابجا می شود. بعضی مواقع باد و شکل خطوط ساحلی توأماً باعث انتقال آب در حال جریان می شوند، پس آب تندتر جریان یافته و تشکیل موج می دهد.

جریان های دریایی شبیه رودخانه های در دریا هستند. معروف ترین آنها «گلف استریم» است که به وسیله «بنیامین فرانکلین» کشف شد. گلف استریم در اقیانوس اطلس - نزدیک خط استوا - شروع می شود. بادهای پیوسته و یکنواخت خط استوا تقریباً همیشه از غرب می وزند. آنها آب شور و گرمی را که از جزایر کارائیب می گذرد به طرف خلیج بزرگ در ساحل غربی ایالات متحده، که به وسیله فلوریدا ساخته شده، انتقال می دهند.

آب ها روی هم انباشته شده و سپس در قسمت شمالی جریان یافته و از دماغه «تراس» می گذرند. در اینجا «گلف استریم» باریک است و به سرعت جریان دارد. سرعت آن چند مایل در ساعت است. این جریان دریایی کمتر از ده مایل پهنا داشته و حدود ۵۵۰ متر عمق دارد. گلف استریم مانند یک رودخانه روی زمین در یک راه مستقیم جریان ندارد، بلکه همراه با جریان باد بر سطح اقیانوس جاری است، اما برخلاف یک رودخانه، همیشه در همان منطقه یافت نمی شود، زیرا هیچ جریان

ثابتی ندارد.

بسیاری از جریان‌های سطحی مانند «گلف‌استریم» دارای جریان‌هایی هستند که در زیر آن در حرکتند، که جریان‌های متقابل نام دارند و در جهت عکس اما در همان مسیری که جریان‌های سطحی در حرکتند جریان دارند.

چگونه باستان‌شناسان آنچه را که پیدا می‌کنند تشخیص می‌دهند؟

یک باستان‌شناس اشیای دفن شده توسط مردم قدیم را کاوش می‌کند. سؤال این است، که باستان‌شناسان چگونه هویت شهرها و مردم و اشیاء را تعیین نموده و زندگی گذشته آنها را از آنچه پیدا می‌کنند بازسازی می‌نمایند؟ پاسخ آن است که آنها همیشه قادر به انجام چنین کاری نیستند، زیرا همیشه آنچه را که بتوانند تصویر کاملی از مردم یا نحوه زندگی آنها را بسازد، پیدا نمی‌کنند. روی هم رفته، آنچه آنها می‌یابند تنها چیزهایی است که افراد از خود به جای گذاشته‌اند و معمولاً اشیایی است که روزانه به کار می‌بردند. اینها ممکن است از خانه‌ها، ابزار، جواهرات، ظروف، اسباب‌بازی‌ها و نیز استخوان حیواناتی که برای غذا استفاده می‌شده، باقی بمانند. ولی بسیاری از اشیایی که برای زندگی مردمان اولیه ضروری بوده یافت نمی‌شود. وسایل ساخته شده از چرم، چوب، پارچه، پشم یا حصیر، معمولاً پوسیده شده و اثری بر جای نمی‌گذارند.

مسئله دیگر که رازی برای باستان‌شناسان است، نحوه لباس پوشیدن مردمان اولیه است. آنها احتمالاً می‌توانند بگویند که آیا آنها از پارچه استفاده می‌کرده‌اند یا پوست حیوانات، ولی به جز نقاشی‌هایی که آنها به جای گذاشته‌اند، نمی‌توانند چیز بیشتری راجع به نحوه پوشش آنها بگویند.

باستان‌شناسان همچنین ممکن است نشانه‌هایی دال بر اینکه مردم قدیم هنرمند بوده‌اند یا نه نداشته باشند و ممکن است به هیچ وجه مطلبی در مورد افکار و عقاید



شیر آمریکایی ساخته شده از طلا

جام سفالیه قرمز به شکل ماهی

آنها ندانند. بنابراین تصویر آنها از زندگی مردم اولیه کاملاً جامع نیست. ولی علیرغم این مسائل، باستان‌شناسان هنوز مطالب زیادی را می‌توانند بگویند. آنها ابتدا روشی را که به واسطه آن شهرهای اولیه ساخته شده‌اند، کشف می‌کنند. سپس سعی می‌کنند خرابه‌های مدفون شده یک شهر را پیدا کنند. سپس هر چیزی را که از هر جا پیدا می‌کنند طبقه‌بندی کرده و از آن عکس می‌گیرند و محاسبات و اندازه‌گیری‌های لازم را روی آن انجام می‌دهند. اگر مکان مورد نظر به زمان‌های مشهور «از نظر تاریخی» تعلق داشته باشد، کتیبه‌هایی قدیمی را که در آن محل به کار می‌رفته شناسایی می‌کنند. کارشناسان بسیاری به یک باستان‌شناس کمک می‌نمایند، مانند: زمین‌شناس، گیاه‌شناس، جانورشناس و تمام کسانی که بتوانند در تشخیص و تحلیل آنچه که پیدا کرده کمک نمایند. بعضی مواقع سال‌ها کار و مطالعه لازم است تا یک باستان‌شناس بتواند در رابطه با آنچه که پیدا کرده است مطلبی را منتشر کند. ولی با انتشار کار او، نظریه جالبی نسبت به گذشته و تصویری از زندگی مردم قدیم به دست می‌آوریم.

چرا شبدر چهاربرگ خوش یمن است؟

آرزوی بشر در حفاظت خویش از نیروهای ناشناخته و یا خلق یک طالع خوب برای خود، به هزاران هزار افکار موهوم پرستی در دنیا منجر می شود. در حقیقت به سختی می توانیم افکار موهوم پرستانه را بین آنهایی که تصور می شود طالع خوب می آورند، و آنهایی که طالع بد پیش می آورند تقسیم بندی نمائیم.

اعتقاد مردم در سراسر دنیا بر این است که شبدر چهاربرگ نشانه آینده خوب و سعادت است. این یک اعتقاد قدیمی است که کسی نمی تواند دقیقاً بگوید که چگونه یا از کجا شروع شده است، ولی افسانه ای قدیمی وجود دارد که بعضی از مردم به آن معتقدند و آن این است که وقتی «حوا» از بهشت رانده شد یک شبدر چهاربرگ با خود برد. از آنجا که شبدر ذره ای از چمن باغ بهشت بود، به عنوان نشانه خوشبختی، هنگامی که در باغ کسی یافت شود، در نظر گرفته شد.

عقیده ای که بسیار متداول بوده و توضیح آن مشکل است، خوش یمنی نعل اسب است. تقریباً هر کشور افسانه یا سنت خاصی در ارتباط با نعل اسب دارد. ایرلندی ها می گویند که اسب در اصطبل می باشد، جایی که مسیح متولد شد، و بنابراین نعل اسب قدرت جادویی دارد.

در روسیه نعل بند به عنوان جادوگر در نظر گرفته می شد و ادعا بر این بود که از نعل اسب به عنوان یک طلسم در انجام جادو استفاده می کند. رومی های باستان نیز اعتقاد داشتند که پیدا کردن یک نعل اسب در وسط جاده، شخص را از بیماری حفظ خواهد نمود. ممکن است علت این اعتقاد، این باشد که آهن زمانی به عنوان یک طلسم خوشبختی محترم شمرده می شد.

از زمانی که نشانه های بدیمنی رایج شد، ترس از گربه سیاه یکی از قدیمی ترین آنها بوده است. در قرون وسطی، زمانی که مردم به جادوگران اعتقاد داشتند، چنین می پنداشتند که جادوگران و ارواح شیطانی به شکل گربه سیاه می باشند. امروزه

هنوز بسیاری از مردم از دیدن گریه سیاه در سر راهشان ناراحت می شوند. عقیده دیگر مبنی بر این که آئینه شکسته بدیمن است، به زمان های قدیم باز می گردد. در یونان باستان اعتقاد بر این بود که فرد، اراده و خواست خدایان را در آئینه می بیند. بنابراین اگر آئینه ای ناگهان می شکست، بدین معنی بود که خدایان نمی خواهند شخص آینده اش را ببیند زیرا چیزهای ناخوشایندی را نشان خواهد داد.

رومی ها معتقد بودند که سلامت فرد هر هفت سال یک بار تغییر می کند. از آن جایی که آئینه، سلامت شخص را منعکس می ساخت، آن ها فکر می کردند که آئینه شکسته به این معنا است که سلامت یک شخص برای هفت سال از بین می رود.

چگونه مردم در زمان های قدیم خیاطی می کردند؟

دوزندگی، عمل اتصال تکه ای از یک پارچه به تکه ای دیگر به وسیله بخیه زدن با سوزن و نخ می باشد. در حال حاضر این عمل موضوع ساده ای به نظر می رسد. ولی این عمل، در حقیقت، یکی از اولین پیشرفت های بشر بوده است. قبل از رواج سوزن، مردم با پیچیدن پوست حیوانات به دور بدن، خود را می پوشاندند. ولی با پیشرفت تمدن، بشر نیاز به دوختن پارچه ها به یکدیگر را احساس کرد و بنابراین سوزن از همان بدو قدیمی ترین تمدن ها ایجاد شد. سوزن های اولیه ای که کشف شده اند از استخوان پرندگان، ماهی و برنز ساخته شده بودند.

در مصر باستان، نه تنها سوزن و نخ وجود داشته، بلکه قادر به نقش اندازی نیز بوده اند و بیش از سه هزار سال پیش هندوها در هند یاد گرفته بودند که چگونه آنچه را که ما امروز لباس دوخته می نامیم، بریده و جور کرده و بدوزند. در طی قرون وسطی لباس ها خیلی ساده بودند و به وسیله بانوی خانه و خدمتکارانش تهیه



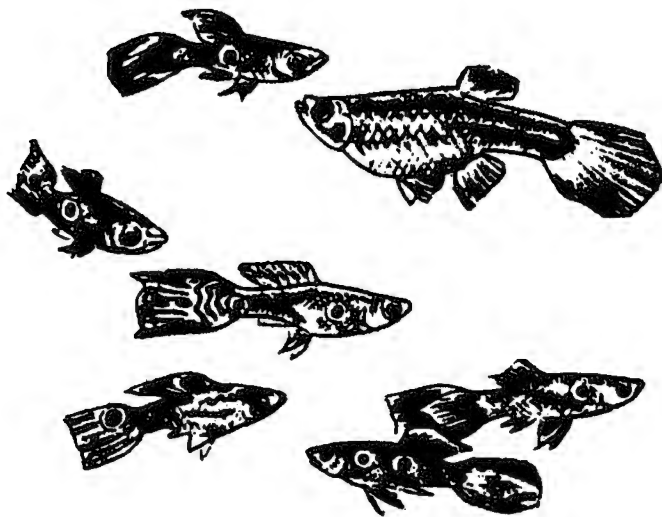
می شدند. بعدها وقتی پوشیدن لباس جنبه تجمل پیدا کرد، لازم بود از بخیه های محکم تر، ظریف تر و بیشتری استفاده شود، زیرا لباس ها باید به دقت متناسب بدن باشند. البته عمل دوزندگی کاملاً به وسیله دست انجام می شد. دختران کوچک از بچگی این کار را یاد می گرفتند و از هر زن جوانی انتظار می رفت که خوب خیاطی کند.

ماهی های گوپی چگونه متولد می شوند؟

اگر یک آکواریوم در خانه داشته باشید، ماهی ای را می خواهید که زیبا بوده، به آسانی تغذیه کند و رفتار زندگی آن جالب باشد. یک ماهی که بتواند تمام این خصوصیات را داشته باشد گوپی نام دارد، که اغلب به عنوان ماهی رنگین کمان نامیده می شود. این ماهی عادات جالب و غیر معمولی را برای تولید مثل دارد که می توانید بسیاری از جریانات آن را در آکواریوم به طور واقعی ببینید. ماهی ماده به جای اینکه تخم را از بدن خود خارج کند، آن را در درون بدن نگه می دارد و وقتی کاملاً مراحل رشد و نمو را طی کرده به صورت یک ماهی کوچک، اما کامل، به درون آب می ریزد. این نوزادان قادرند شنا کرده، غذا بخورند و از حیوانات بزرگ تر که ممکن است آنها را صید کنند دوری نمایند. یک واقعیت جالب اینکه مادر آماده است که چند تا از نوزادان را بخورد، به ویژه اگر گرسنه باشد.

اما نجات نوزادان و حفظ آنها آسان است. به طور غریزی نوزادان تازه متولد شده

به طرف نور شنا می کنند. اگر قسمت روشن آکواریوم پوشیده از گیاهان آبی بوده و پوشش گیاهی متراکمی داشته باشد، نوزادان کمتری خورده خواهند شد و چنانچه شانس مخفی شدن داشته باشند، ماهی های بزرگتر را فریب داده و نجات خواهند یافت.



ماهی های گوپی را از قسمت شمالی آمریکای جنوبی، از ونزوئلا و اطراف آن، می آورند. نمونه های این ماهی مدت ها به وسیله شخصی از «ترینیداد» به نام «لاچمر گوپی» جمع آوری و برای شناسایی به موزه بریتانیا فرستاده شد. این ماهی نام های مختلفی به وسیله دانشمندان به خود گرفته است، یکی از اینها «lebistes reticulatus» می باشد. این ماهی زمانی *Girardinus guppy* نامیده شد، که به طور مختصر گوپی «Guppy» گفته می شود و این نامی است که در دنیا بیشتر برای این ماهی به کار می رود. ماهی نر رنگ درخشان تری نسبت به ماده دارد و همه ماهی های نر با یکدیگر تفاوت دارند و هر چند که سعی کنید نمی توانید دو ماهی یکسان از این نوع ماهی را بیابید.



چگونه صدف های خوراکی غذا می خورند؟

هنگامی که صدفی را در پوسته خود می بینید، تعجب می کنید که چگونه چیزی مانند آن توانسته در داخل پوسته قرار گیرد. چگونه این موجود تنفس می کند، غذا می خورد، و یا خودش را حفظ می کند. به هر حال، صدف خوراکی فقط توده ای از مواد زنده نیست بلکه موجود پیچیده ای است که فعالیت های پیچیده ای را انجام می دهد. این موجود اعضای مختلف، خون، سیستم عصبی و بقیه چیزها را دارا می باشد. در اینجا فقط به نحوه تغذیه این جانور خواهیم پرداخت.

قبل از هر چیز، صدف چه چیزی می خورد؟ غذای صدف شامل جلبک ها و میکروارگانیسم های کوچک می باشد. میکروارگانیسم به این معنی است که این جانداران به قدری کوچکند که فقط با میکروسکوپ دیده می شوند. این غذاها توسط آبی که به طور مداوم بر روی صدف جریان دارد، با باز شدن پوسته صدف وارد بدن او می شوند. غذا از آب گرفته می شود و به وسیله ماده مخاطی که توسط آبشش های صدف ترشح می شود، به دام می افتد. صدف، غذاهای معینی را انتخاب کرده و دیگر موجودات را که نامناسب بوده یا بزرگ هستند و یا شکل غیرطبیعی دارند باز می گرداند. اما نمی دانیم که صدف چگونه قادر است این کار را انجام دهد.

صدف دارای مجرای تغذیه ای است که از دهان شروع و چهار عضو حسی دارد که از صدف هنگام باز بودن کفه ها، محافظت می کنند. اینها غذا را گرفته و انواع مناسب آن را انتخاب می کنند. صدف یک مری باریک دارد که به داخل معده باز می شود، معده ساختاری بزرگ و کیسه مانند دارد. میله ای به طول یک سانتیمتر در

داخل معده کشیده شده که در معده چرخیده و قطعات غذا را در برگرفته و آن را درون خودشان هضم می کنند.

البته این فقط یک نظریه در مورد روند تغذیه صدف است. اما می توانید ببینید که صدف غذا می خورد!

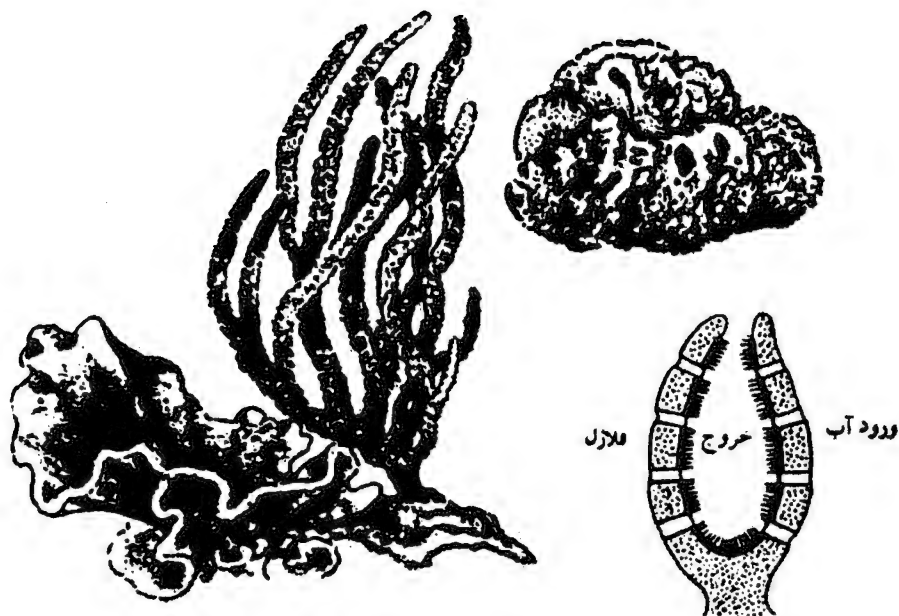
یک اسفنج چگونه غذا می خورد؟

شاید باور کردن آن مشکل باشد، اما اسفنج ها جزو حیوانات می باشند. آنها در زمره جالب ترین اعضای قلمرو حیواناتند و بیشتر از حیوانات شبیه گیاهان به نظر می رسند. بیش از ۵ هزار نوع اسفنج وجود دارد. محدوده رنگ های آنها از سبز، قهوه ای، زرد، قرمز و نارنجی تا سفید می باشد، و ممکن است به شکل بادبز، شیپورها، گنبدها و یا جام ها در آیند.

بعضی از اسفنج ها شاخه هایی شبیه درختان دارند. تعداد دیگری از آنها بافت اسفنجی افشانی را روی سطح صخره های زیر آب، پوسته ها و یا چوب، پهن می کنند. بعضی از آنها کوچک بوده و طولی کمتر از یک اینچ دارند. برخی دیگر بزرگ هستند و ارتفاع یا پهنایی برابر ۲ تا ۳ فوت دارند.

اسفنج های بالغ هرگز حرکتی در اطراف ندارند و حتی با وجود اینکه اسفنج یک حیوان زنده است، هنگامی که آن را لمس می کنید واکنشی نشان نمی دهد. یک اسفنج سر یا دهان ندارد و فاقد چشم، گوش و اندام های حسی دیگر می باشد. این حیوان همچنین قلب، معده، عضله یا سیستم عصبی ندارد.

اگر اسفنج زنده ای به دو نیم شود، توده چسبنده ای را می بینید که سلسله مجراها یا حفره هایی در داخل آن وجود دارد. این موجود به گونه ای نیست که شبیه یک حیوان به نظر برسد، اینطور نیست؟! و شما می توانید دریابید که چرا حتی دانشمندان تا مدت ها نمی دانستند که اسفنج ها واقعاً جزو حیواناتند.



بعدها چه چیز باعث شد که اسفنج را گونه‌ای از حیوانات بدانند؟ جواب این سؤال مربوط به نحوه تغذیه اسفنج می‌باشد. چنانکه این جانور غذای خود را صید می‌کند. اسفنج نمی‌تواند مانند گیاهان سبز غذای خویش را بسازد. او گیاهان و جانوران کوچک را که در آب اطراف هستند شکار می‌کند.

چگونه این کار را انجام می‌دهد؟ دیواره لوله یک اسفنج مانند یک غربال یا صافی است که گیاهان و جانوران را از آب جدا می‌کند. آب به داخل اسفنج کشیده می‌شود و به وسیله عمل ضربان رشته‌های تازیانه‌ای و کوچک که فلاژل یا تاژک نامیده می‌شوند خارج می‌شوند. سلول‌های تاژک‌دار غذا را می‌گیرند؛ در انتهای تاژک سطحی چسبناک وجود دارد که غذا را می‌گیرد. مقداری از غذا در آنجا گوارش می‌شود و مقداری دیگر به قسمت‌های دیگر اسفنج منتقل و به وسیله سلول‌هایی که در داخل اسفنج پراکنده‌اند، هضم می‌شود.

قورباغه‌ها چگونه صدا تولید می‌کنند؟

آیا تا به حال نزدیک یک دریاچه زندگی کرده‌اید؟ در این صورت باید از صدای قورباغه شگفت‌زده شده باشید. صدای آنها گاهی اوقات در شب می‌تواند مانع خواب شما بشود. قورباغه‌های ماده هنگامی که گزندی می‌بینند، صداهای خاصی را تولید می‌نمایند، در حالی که صدای قورباغه‌ها یا آوازهایی که اغلب می‌شنویم مختص به نوع نر می‌باشد.

دلیل عمده‌ای که قورباغه نر آواز می‌خواند، جلب نظر قورباغه ماده است. اما آواز خواندن در قورباغه‌ها مختص به فصل جفت‌گیری نیست، چنانکه در شب‌های بعد از آن نیز آواز آنها به گوش می‌رسد. چگونگی تولید صدای قورباغه به این قرار است: او نفس خود را فرو برده و سوراخ‌های بینی و دهان خود را می‌بندد و با فشار هوا را مابین دهان و شش‌های خود عقب و جلو می‌برد. صدا هنگامی تولید می‌شود که هوا از روی تارهای صوتی عبور کند و آنها را به ارتعاش درآورد. بیشتر انواع قورباغه‌ها کیسه‌های صوتی دارند که در دهان آنها باز می‌شود و هنگامی که قورباغه آواز می‌خواند، این کیسه‌ها به صورت رزوناتورها «تشدیدکننده» عمل کرده و کمک می‌کنند که صدای قورباغه حالت ویژه خود را دارا باشد. بدین طریق است که صدای قورباغه‌های آمریکایی از فاصله یک مایل یا بیشتر شنیده می‌شود.

با اینکه قورباغه‌های بالغ شش دارند، ولی مانند ما تنفس نمی‌کنند. آنها نخست هوا را از سوراخ‌های بینی وارد دهان کرده و در همین حال گلوی خود را پایین می‌برند، سپس سوراخ‌های بینی را بسته و گلو را بالا برده، هوای داخل دهان را به درون شش‌ها می‌فرستند.

آیا می‌دانید که قورباغه برای بلعیدن غذا از چشمان خود استفاده می‌کند؟ همان گونه که می‌دانید قورباغه‌ها برای گرفتن شکار از زبان چسبنده خود استفاده می‌کنند. هنگامی که حشره‌ای به زبان قورباغه می‌چسبد او زبان خود را تا کرده و آن را به



داخل دهان می برد. چشمان درشت و برآمده قورباغه ها تنها به وسیله پوستی نازک از حفره دهان جدا شده است. وقتی چشمان خود را می بندد، آنها به طرف داخل برآمده می شوند. بنابراین وقتی حشره در دهان قورباغه است او چشمان خود را می بندد و برآمدگی به طرف داخل کمک می کند که غذا به طرف گلو رانده شود. قورباغه ها برای انسان مفیدند، زیرا حشره خوارند و بدین ترتیب، به کاهش جمعیت حشرات کمک نموده و باعث می شوند که جمعیت حشرات کاهش یابد.

گرگ ها چگونه شکار می کنند؟

گرگ همیشه از شهرت بدی برخوردار بوده است و در افسانه های «ازوپ» و شعرهای کودکان و داستان های جن و پری، به عنوان یک موجود بدذات و شرور معرفی شده است.



این حیوان چگونه غذا به دست می آورد؟ به هنگام جستجو برای غذا، گرگ‌ها به دنبال هم به صورت منظم حرکت می‌کنند که ممکن است صدها مایل یا بیشتر را

طی کنند. گاهی اوقات چند هفته طول می کشد تا یک دور گردش خود را کامل کنند. هر چند وقت یک بار، گرگ ها گوش ها، چشم ها و بینی خود را برای هوشیاری بیشتر در مقابل شکار احتمالی تیز می کنند. گرگ ها در طول مسیر از خود رد پا به جای می گذارند. این علامات می تواند کنده درختان، درختان و سنگ ها و یا چیزهای دیگری باشد که آنها روی آن ادرار می کنند؛ درست مانند کاری که سگ ها بر روی بوته زارها انجام می دهند. هرگاه گرگی به دنبال رد پای آنها بیاید، به دقت آنجا را می بوید. بدین طریق می فهمد که گرگ ها از آن مسیر عبور کرده اند یا نه.

غذای اصلی گرگ ها گوشت است و نوع آن بسته به این دارد که چه شکاری بیشتر در دسترس باشد. گرگ ها حیواناتی چون بزکوهی، گوزن و بسیاری دیگر از حیوانات بزرگ سم دار را گرفته و می خورند. در کانادا و آلاسکا، گرگ ها گله های گوزن را تعقیب می کنند و بچه گوزن ها و آنهایی را که از گله دور افتاده اند، شکار می کنند. در قطب شمال، آنها به گاوها حمله می کنند، و هنگامی که دام های اهلی در مراتع آنجا بدون نگهبان رها شوند، احتمالاً کشته و نصیب گرگ ها خواهند شد. خرگوش ها و جوندگان، هنگامی که شکار آسانتری در اطراف نباشد، به وسیله گرگ ها شکار خواهند شد. چنانچه هیچ گوشتی پیدا نکنند، میوه - به عنوان مثال - انگور خواهند خورد.

گاهی اوقات گرگ ها، ساعت ها شکار خود را تعقیب می کنند. آنها به طور خستگی ناپذیر، و بدون سرعت زیاد قدم برمی دارند. اما می توانند مایل ها این تعقیب را ادامه دهند تا سرانجام شکار را خسته کنند. چند گرگ از جلو و چند تای دیگر ممکن است از عقب حمله کنند. سرانجام وقتی حیوان شکار شده می افتد و از پا در می آید، گروهی به طرف آن بورش برده و آن را گاز گرفته و زخمی می کنند تا اینکه حیوان بمیرد. سپس همه اعضای گروه با حرص و ولع شروع به خوردن می کنند و گاهی اوقات هر کدام ۷ کیلو گوشت می خورند. باقیمانده گوشت پنهان و دفن می شود که در آینده از آن استفاده شود.

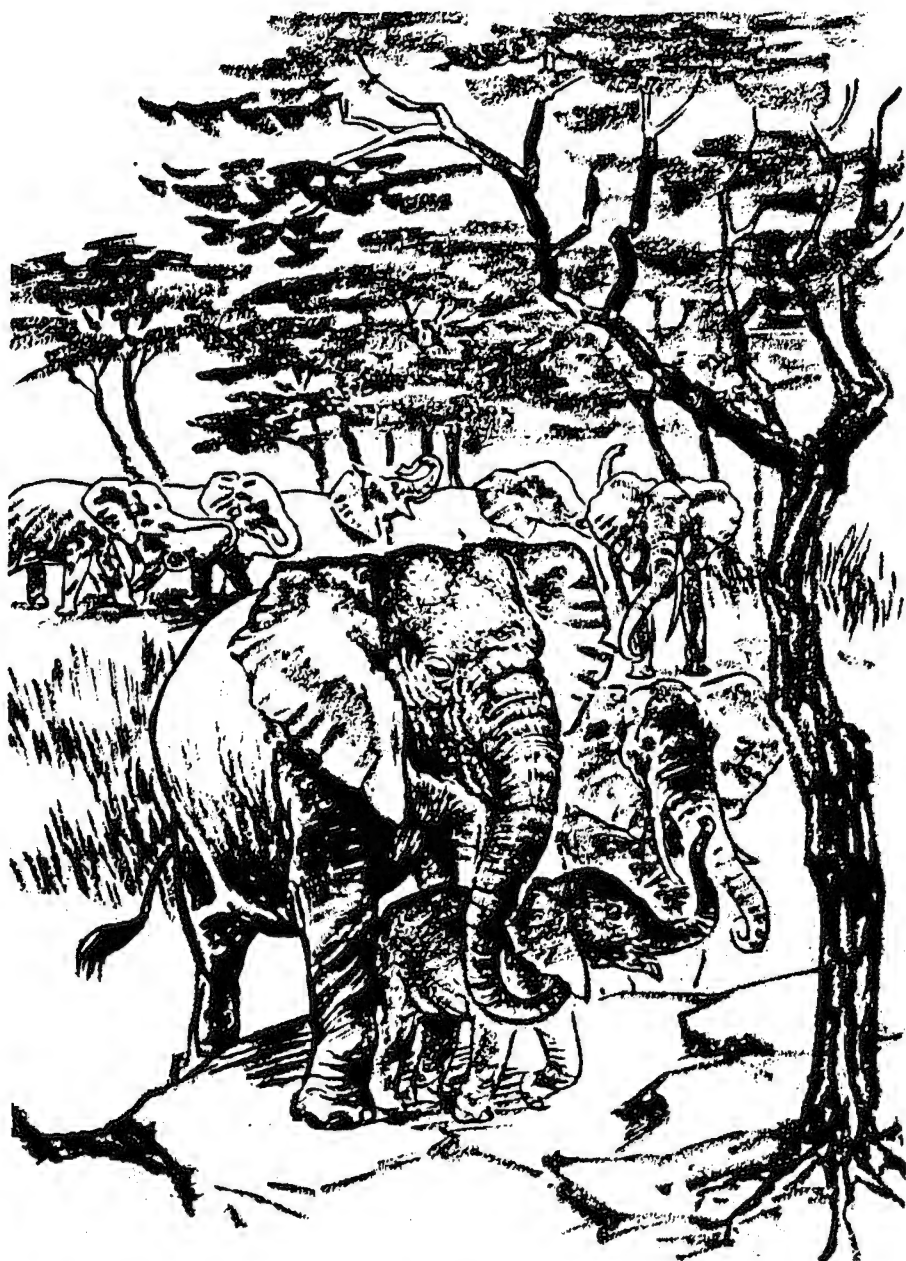
فیل ها چگونه به صورت گله زندگی می کنند؟

یک گله فیل می تواند شامل ۱۰ یا ۲۰ حیوان بالغ و ۲۰ تا ۵۰ و یا بیشتر بچه فیل باشد، که اغلب آنها با هم خویشاوندند. رهبر گروه معمولاً پیرترین حیوان ماده می باشد. اغلب فیل هایی که تابع رهبر هستند، فیل های ماده یا کودکان در سنین مختلف را تشکیل می دهند.

فیل های کوچک تر با گله حرکت می کنند اما حیوانات بزرگتر تر و مسن اغلب به تنهایی حرکت می کنند. بسیاری از حیوانات تر با اینکه جدا از گله زندگی می کنند، اما گلهگاهی نیز به آنها می پیوندند. هنگامی که دو فیل تر بالغ در یک زمان، با هم وارد گله شوند، احتمالاً با یکدیگر جنگ می کنند. وقتی یکی از آنها بر دیگری پیروز شود، ممکن است حیوان مغلوب را با شاخ بزند و از گله دور نماید، یا حتی او را بکشد.

در مواقع مختلفی از سال گله به مکان های بسیار دور می رود و مسافتی طولانی را برای پیدا کردن مناطق با غذاهای مطلوب طی می کند. در طول فصل خشک آنها به جنگل ها کوچ می کنند، و یا در کنار برکه ها ساکن می شوند و در فصول بارانی در دشت های پوشیده از علف چرا می کنند. زندگی روزانه یک فیل هر روز به صورت عادی تکرار می شود. در ساعات اوّل صبح، حیوانات به طرف رودخانه حرکت می کنند، در آنجا آب خورده و حمام می گیرند، خرناس کشیده و غلت می زنند و آب را به صورت فواره به بیرون می ریزند. فیل ها، شناگران خوبی هستند و بنابراین می توانند از عرض رودخانه عبور کنند. پس از گرفتن حمام، به مدت چندین ساعت از برگ درختان و دیگر گیاهان تغذیه کرده و به چرا مشغول می شوند، سپس در مدت ظهر، در محل های سایه استراحت می کنند. هنگام عصر دوباره به کنار رودخانه باز می گردند تا آب بخورند.

آنها ممکن است تا فرا رسیدن شب، که زمان استراحتشان فرا می رسد، به چرا



مشغول شوند. بعضی از فیل‌ها دراز کشیده و می‌خوابند، اما بسیاری از فیل‌های بالغ، به ویژه فیل‌های آفریقایی، ایستاده می‌خوابند.

همه فیل‌های بالغ در گله دائماً در مقابل خطر هشیارند. بینایی آنها ضعیف و شنوایی آنها نسبتاً خوب است. اما حس بویایی بسیار قوی دارند. هنگامی که یک فیل جوانتر مورد حمله شیر یا ببر قرار می‌گیرد، بقیه اعضای گله برای دفاع از او، صف‌آرایی می‌کنند. در آسیا، ببرها حدوداً از هر ۴ نوزاد فیل، یکی را می‌کشند. فیل‌های بالغ به ندرت مورد حمله حیوانات دیگر قرار می‌گیرند.

طوطی‌ها چگونه می‌توانند حرف بزنند؟

هنگامی که می‌گوییم طوطی‌ها و بعضی از پرنده‌های دیگر می‌توانند «حرف بزنند»، منظورمان این است که قادر هستند از صداهای انسان‌های به هنگام حرف زدن‌شان تقلید کنند. لیکن باید متوجه این موضوع باشید که پرنده‌ها واژه‌های مورد بحث تقلید شده را برای انتقال دادن احساسات یا اندیشه‌ها یا گرفتن چیزهای مورد نیازشان به زبان نمی‌آورند.

این موضوع هم احتمال دارد که پرنده‌ها به این علت «حرف می‌زنند» که دوست دارند صداهای گوناگونی از خودشان در بیاورند. مردم از سخن گفتن طوطی‌ها متحیر شده، و از شنیدن آن لذت می‌برند اما به نظر می‌رسد که هیچ کدام نمی‌توانند توضیح دهند که چگونه این پرندگان می‌توانند صحبت‌های انسان را به خوبی تقلید کنند. برخی تصور می‌کنند علت سخنگویی طوطی‌ها، مربوط به ساختمان زبان آنهاست که بزرگ و ضخیم می‌باشد. احتمال دارد که این نوع زبان به صحبت کردن پرنده کمک کند، اما مطمئناً برای حرف زدن پرنده ضروری نیست.

بسیاری از پرنده‌ها صداهایی را که در اطراف خویش می‌شنوند تقلید می‌کنند و بعضی دیگر از پرنده‌ها قادر هستند آواز یا صدای پرنده‌های دیگر را عیناً تکرار نمایند. بعضی دیگر از پرنده‌ها قادر هستند صداهایی را که انسان به طور مصنوعی با آلات موسیقی تولید می‌کنند، تقلید نمایند.

دستگاه صوتی پرنده‌های سخنگو از لحاظ محل قرار گرفتن و ساختمان‌شان با دستگاه صوتی ما انسان‌ها تفاوت دارد.

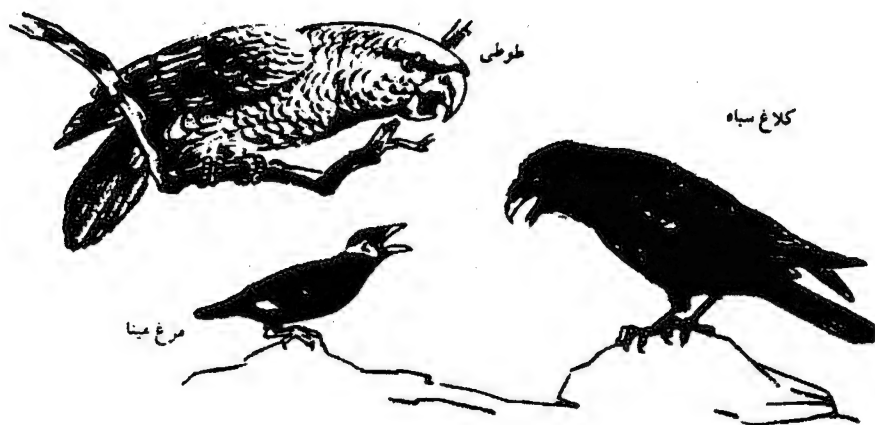
دیگر پرندگان سخنگو مانند مرغ‌ها، کلاغ‌ها و کلاغ‌های سیاه، زبان بزرگ و ضخیمی ندارند. شاهین و عقاب‌ها نیز چنین زبانی دارند ولی قادر به صحبت کردن نیستند.

آیا طوطی‌ها از دیگر پرندگان با هوش‌ترند که می‌توانند صحبت کنند؟ به نظر نمی‌رسد که این هم دلیلی برای این موضوع باشد. واقعیت این است که بیشتر زیست‌شناسان معتقدند که طوطی‌ها و دیگر پرندگان سخنگو، مفهوم کلماتی را که می‌گویند درک نمی‌کنند. اما به نظر می‌رسد که آنها یک ارتباط معین بین گفتار و عملکردشان شکل می‌دهند. شاید طوطی‌ها به این علت می‌توانند صحبت کنند که مکانیسم صوتی آنها آهسته‌تر از دیگر پرندگان کار می‌کند و احتمالاً صداهایی که به وسیله انسان تولید می‌شوند، همانند صداهایی است که طوطی تولید می‌کند. بنابراین برای آنها، تقلید صدای انسان آسان است.

پرنده‌ها برخلاف انسان‌ها تار صوتی ندارند. بیشتر انواع پرنده‌های سخنگو برخلاف پرنده‌های دیگر، آواز نمی‌خوانند. لیکن بیشتر پرنده‌های سخنگو می‌توانند «سوت بزنند». پرنده‌های سخنگو، مانند طوطی، باید سخنگویی (یا تقلید صدای انسان) را در سنین جوانی بیاموزند.

طوطی و دیگر پرندگان سخنگو طرز تکرار اصوات کلمات انسان‌ها را به سادگی یاد نمی‌گیرند. برای اینکه این پرنده‌ها کلمات انسان‌ها را فرا بگیرند، باید کلمات برای‌شان به آرامی و به وضوح و بارها و بارها تکرار شود. به محض اینکه پرنده مورد بحث موفق شد یک کلمه یا یک عبارت را یاد بگیرد، به احتمال زیاد دیگر هیچ وقت آن را از یاد نخواهد برد. ولی باید این نکته را نیز بدانید که کلمه‌ها به ندرت ممکن است معنایی برای پرندگان داشته باشند و معمولاً پرنده‌های مزبور کلمات ما را چیزی به جز یک مشت «صدا» نمی‌پندارند.

یکی از جانورشناس‌ها سعی کرد پرنده‌ای را طوری تربیت کند که بتواند بین کلماتی که تقلید می‌کند و احساسات خویش رابطه‌ای برقرار سازد. لیکن او موفق نشد نتیجه‌ای از این فعالیت خود بگیرد. پرنده مزبور با اینکه در سخن گفتن نظیر نداشت، هنگامی که گرسنه می‌شد قادر نبود کلمه «غذا» (یا وقتی تشنه می‌شد کلمه «آب») را بر زبان آورد.



ولی بسیاری از افرادی که طوطی دارند، موفق شده‌اند به طوطی خویش یاد بدهند که عبارت‌هایی مانند «صبح به خیر» را هنگام صبح بر زبان آورد. به همین مناسبت است که می‌گویند در این قبیل موارد، کلمه‌ها و عبارت‌های مزبور به منزله «اصوات حرف زدن» برای این پرنده‌ها به شمار نمی‌روند.

طوطی‌ها در موارد دیگر نیز پرندگان جالب توجهی می‌باشند، آنها می‌توانند عملاً خود را با هر شرایط آب و هوایی تطبیق دهند. به همین دلیل برای مثال، ملوانان در مسافرت‌های طولانی طوطی‌ها را با خود می‌بردند، و حتی علیرغم اینکه طوطی یک پرنده منطقه گرمسیری است، مادامی که در قفس به سر می‌برد می‌تواند به راحتی در آب و هوای معتدل و حتی سرد زندگی کند.

طوطی‌ها پرندگان شجاع و وفاداری نسبت به هموعان خود می‌باشند. اگر

خطری گروه طوطی‌ها را تهدید کند، به صورت گروهی در مقابل آن ایستادگی می‌کنند. هنگامی که به دنبال غذا می‌روند، معمولاً با استفاده از پاها و منقارشان از یک شاخه به شاخه دیگر تاب می‌خورند. در حقیقت طوطی‌ها می‌توانند در مواردی از پاهایشان مانند دست استفاده کنند، به ویژه هنگامی که غذا می‌خورند.

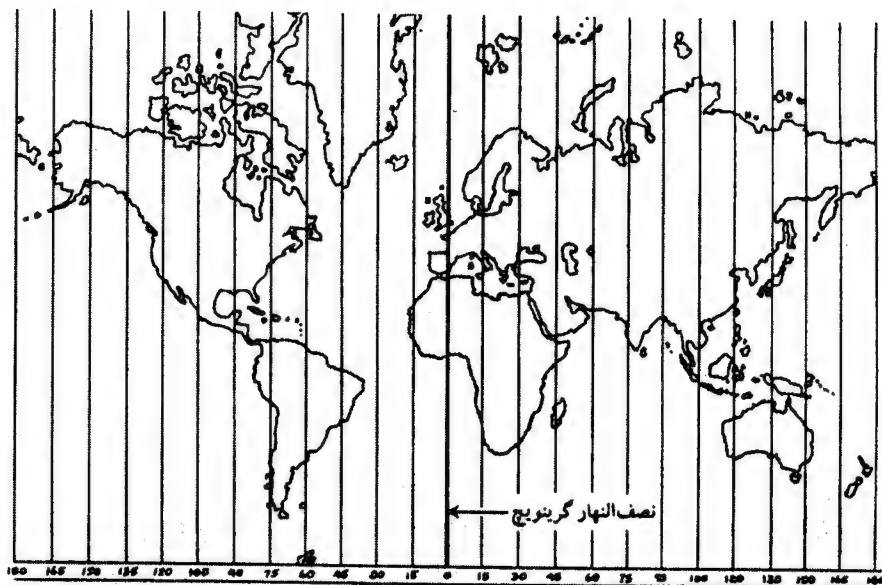
زمان صحیح چگونه تعیین می‌شود؟

دو واحد اصلی زمان روز و سال می‌باشند، که به وسیله حرکت زمین تعیین می‌شوند. گردش زمین به دور محور خود تعریف یک روز خورشیدی و گردش آن به دور خورشید معرف یک سال خورشیدی است.

روز خورشیدی به بیست و چهار ساعت تقسیم می‌شود که هر ساعت ۶۰ دقیقه و هر دقیقه ۶۰ ثانیه است. در حقیقت، طول روز خورشیدی متفاوت است و دلیل آن تغییر در سرعت گردش زمین به دور خورشید است. اگر چه هر روز خورشیدی بعضی مواقع طولانی‌تر و گاهی کوتاه‌تر از بیست و چهار ساعت است ولی به طور متوسط بیست و چهار ساعت می‌باشد.

برای سهولت در تعیین نقاط، زمین را با خطوط فرضی به نام نصف‌النهار (دوایی که از دو قطب می‌گذرند) تقسیم‌بندی کرده‌اند. مناطقی که بر روی یک نصف‌النهار قرار دارند دارای روز خورشیدی یکسان بوده و نقاطی که در شرق یا غرب یکدیگر واقعند روزهای خورشیدی متفاوت دارند. تفاوت در روز خورشیدی، یک ساعت به ازای هر نصف‌النهار می‌باشد.

یک خط فرضی که از گرینویچ در انگلستان می‌گذرد با عدد «۰» شماره‌گذاری شده و نصف‌النهار مبدأ نامیده می‌شود. این نصف‌النهار نقطه شروع است و سایر نصف‌النهارها در شرق و غرب گرینویچ واقعند. مبنای وقت در تمام دنیا براساس متوسط روز خورشیدی است. اخترشناسان در رصدخانه گرینویچ ساعت‌های خود



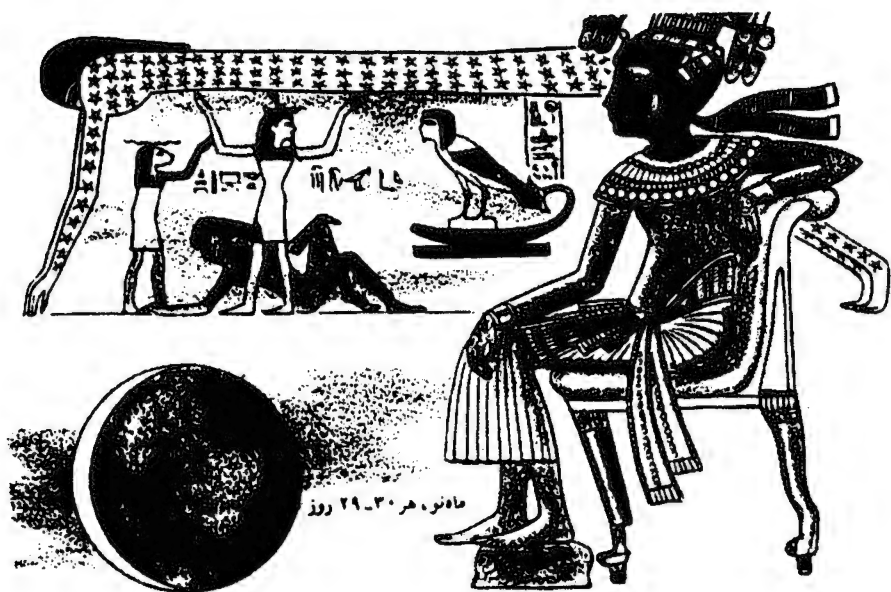
را از روی خورشید یا ستاره‌های خاص، زمانی که خورشید یا ستاره از نصف‌النهار می‌گذرند تنظیم می‌کنند. رصدخانه‌ها در سایر کشورها نیز در جریان زمان صحیح می‌باشند. آنجا وقت را از طریق رادیو اعلام می‌کنند. در ایالات متحده، رصدخانه نیروی دریایی در واشنگتن دی. سی، تعیین‌کننده زمان صحیح است و برای این منظور از ساعت‌های خاص از جنس کریستال کوارتز استفاده می‌کنند.

موتورهای الکتریکی در چنین ساعت‌هایی به وسیله ارتعاش کریستال‌های کوارتز کنترل می‌شوند، این ساعت‌ها، با دقت $2/1000$ ثانیه، وقت را نشان می‌دهند.

چرا تعداد روزهای ماه‌ها تفاوت دارد؟

اولین قومی که برای تقسیم سال اقدام کردند، مصریان قدیم بودند. آنها کار خود را با یک سالنمای قمری آغاز کردند که بر پایه ظهور ماه نو، هر ۲۹ روز یا ۳۰ روز یک بار، قرار داشت و خیلی دقیق نبود. رومی‌ها نیز یک سالنمای قمری داشتند و توافق کرده بودند که در مواقع مورد نیاز ماه‌های اضافی را به سال خورشیدی بیفزایند.

نهایتاً جولیس سزار یک سالنمای جدید بر اساس یک سال خورشیدی، ۳۶۵ روز، اختیار کرد. می‌بایست تغییرات متنوعی در ماه‌ها، برای تصحیح این سالنما داده شود. در این جا تغییراتی که به وسیله سزار و دیگران در روزهای ماه‌ها داده شد، آورده شده است. در ابتدا، ژانویه یازدهمین ماه و ۲۹ روز بود، سزار آن را به عنوان اولین ماه که ۳۱ روز بود قرار داد. فوریه شامل ۲۹ روز و در سال کبیسه ۳۰ روز بود. امپراتور اگوستوس یک روز آن را کم و به ماه اوت اضافه کرد.



تعداد روزها در ماه مارس همیشه ۳۱ روز بود. آوریل ۲۹ روز داشت و سزار با اضافه کردن یک روز آن را شامل ۳۰ روز کرد. ماه مه همیشه ۳۱ روز بود و تغییری به وسیله سزار در آن انجام نشد. ژوئن ۲۹ روز بود که به وسیله سزار ۳۰ روز شد. جولای یا ژوئیه «به نام ژولیس سزار»، به وسیله او ۳۱ روز شد. در سالنمای فمری، ماه اوت ۲۹ روزه بود و سزار آن را به ۳۰ روز تغییر داد. امپراتور اگوستس که ماه اوت به نام اوست، یک روز از ماه فوریه را به اوت اضافه

کرد و آن را برابر ماه سزار نمود. سپتامبر شامل ۲۹ روز بود و سزار آن را ۳۱ روزه نمود ولی آگوستوس آن را به ۳۰ روز تغییر داد.

در سالنمای سزار، اکتبر شامل ۳۰ روز و نوامبر ۳۱ روز بود ولی توسط آگوستوس این دو ماه به ترتیب به ۳۱ و ۳۰ روز تغییر داده شدند. در ابتدا، دسامبر ۲۹ روز بود ولی توسط سزار به ۳۰ روز و سپس به وسیله آگوستوس به ۳۱ روز تبدیل شد.

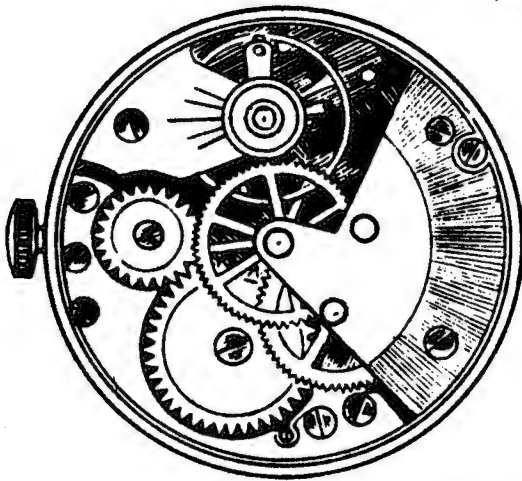
مسئله مهم برای یک سالنمای صحیح، دارا بودن ۳۶۵ روز بود. همان طور که می بینید تعداد روزها در یک ماه ابتدا به وسیله سزار و سپس به وسیله آگوستوس، بنا به تمایلات خودشان، تعیین شدند. سالنمای امروزی تقویم میلادی از رومی ها گرفته شده است.

چرا ساعت ها سنگ دارند؟

وقتی یک ساعت رایج می شود، اغلب تعداد سنگ های آن به عنوان شاخصی از کیفیت ساعت در نظر گرفته می شود. در واقع، در یک ساعت، چه چیز را سنگ به حساب می آورند و علت قرارگیری آن چیست؟ یک ساعت وقتی برای ما قابل استفاده است که دقیق باشد و به طور دائم کار کند. به طور متوسط هر ساعت شامل ۲۱۱ قطعه مختلف است. بنابراین بدیهی است که مکانیزم کاملاً پیچیده ای دارد. حال ببینیم چه چیزی باعث می شود که ساعت کار کند و قسمتی که سنگ های گرانبها در آن نقش دارند چیست.

یک ساعت نیروی خود را از شاه فنر، که سیم مارپیچی به طول ۶۰ سانتی متر است، می گیرد. به هنگام کوک کردن ساعت، قسمت مارپیچ شاه فنر را فشار داده و محکم می کنید. از شاه فنر، جریان از ۴ چرخ به نام «train» گذشته و به رقاصک ساعت می رسد. «train» باعث حرکت عقربه ها بر روی صفحه می شود. رقاصک یک ساعت دستی مانند پاندول یک ساعت دیواری عمل کرده و در حقیقت قلب

ساعت مچی دارای ۱۷ سنگ گرانبها

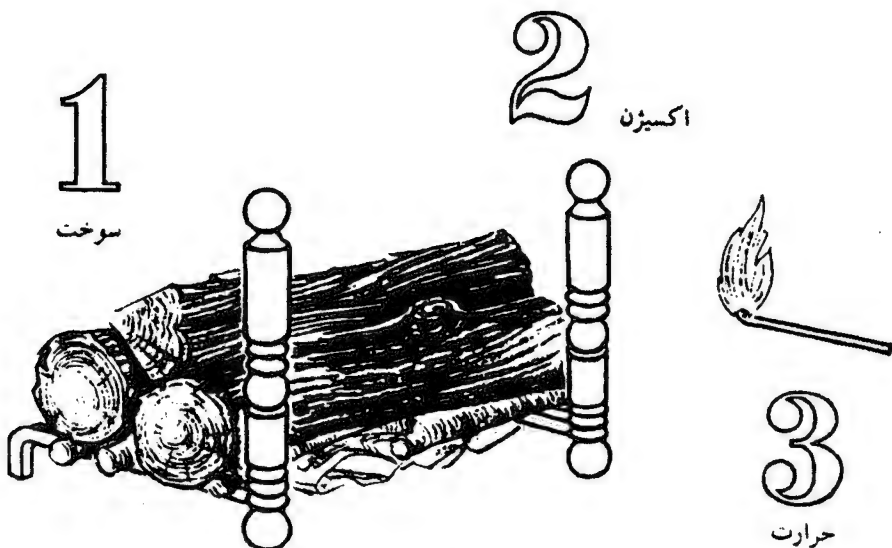


ساعت است و حرکت آن را تنظیم می‌کند.

در داخل رقاصک، فنری به صورت یک سیم فلزی مارپیچ به ضخامت یک تار مو، قرار دارد. (نیم کیلوگرم فلز مناسب، هشت مایل از این سیم به وجود می‌آورد.) در اطراف لبه‌های رقاصک ساعت، پیچ‌های ریزی از فولاد یا طلا قرار گرفته‌اند. محل قرارگیری و وزن آنها سرعت را کنترل می‌نماید. این‌ها چنان ریزند که در یک انگشتانه معمولی ۲۰۰۰۰ عدد از این پیچ‌ها جای می‌گیرد. سپس چرخ دنگ قرار دارد که رقاصک را گرفته و رها می‌کند. این کار حرکت را تنظیم نموده و صدایی ایجاد می‌کند که ما آن را «تیک تیک» می‌نامیم.

چرخ‌های مختلفی که در بالا ذکر شد دائماً در داخل ساعت در حرکتند. مجموعه آنها بر روی محورهای قرار داشته و حرکت مداوم آنها باعث ایجاد اصطکاک می‌شود.

برای مقابله با اصطکاک، محورها بر روی قطعات ظریفی از سنگ‌ها گرانبها مانند یاقوت قرمز، یاقوت کبود یا لعل که سنگ‌های ساعت نام دارند، قرار می‌گیرد. هر چه تعداد جواهرات بیشتر باشد، احتمال این که اصطکاک سبب کاهش یا ایجاد وقفه در کار قسمت‌های متحرک شود، کمتر است.



چرا آتش گرم است؟

پاسخ این سؤال در حقیقت تعریف خود آتش می باشد. آتش واکنشی شیمیایی است که به سرعت انجام می شود و گرما و نور آزاد می کند.

واکنش های شیمیایی زیادی به آن چه که آتش می نامیم منجر می شوند. معمول ترین آنها واکنش بین اکسیژن و یک ماده سوختنی است. در هر فرایند شیمیایی که گرما و نور آزاد شود، آتش به وجود آمده است.

برای ایجاد آتش سه چیز لازم است: در درجه اول ماده سوختنی و بعد اکسیژن. ماده سوختنی سریعاً با اکسیژن ترکیب می شود. در هنگام سوختن چوب یا گاز در کوره، ماده سوختنی به سرعت با اکسیژن هوا ترکیب می شود.

سومین چیز برای ایجاد آتش گرماست. گاز یا چوب در معرض هوا به خودی خود آتش نمی گیرند. یک کبریت سوزاننده برای آتش زدن به کار می رود. وقتی کاغذ به اندازه کافی گرم شد، اکسیژن به راحتی با آن ترکیب شده و سپس کاغذ شعله ور می شود. هر ماده سوختنی درجه حرارت ویژه خود را دارد که در آن درجه، شروع به سوختن می نماید. این درجه حرارت را دمای احتراق یا نقطه اشتعال ماده

سوختنی می‌گویند.

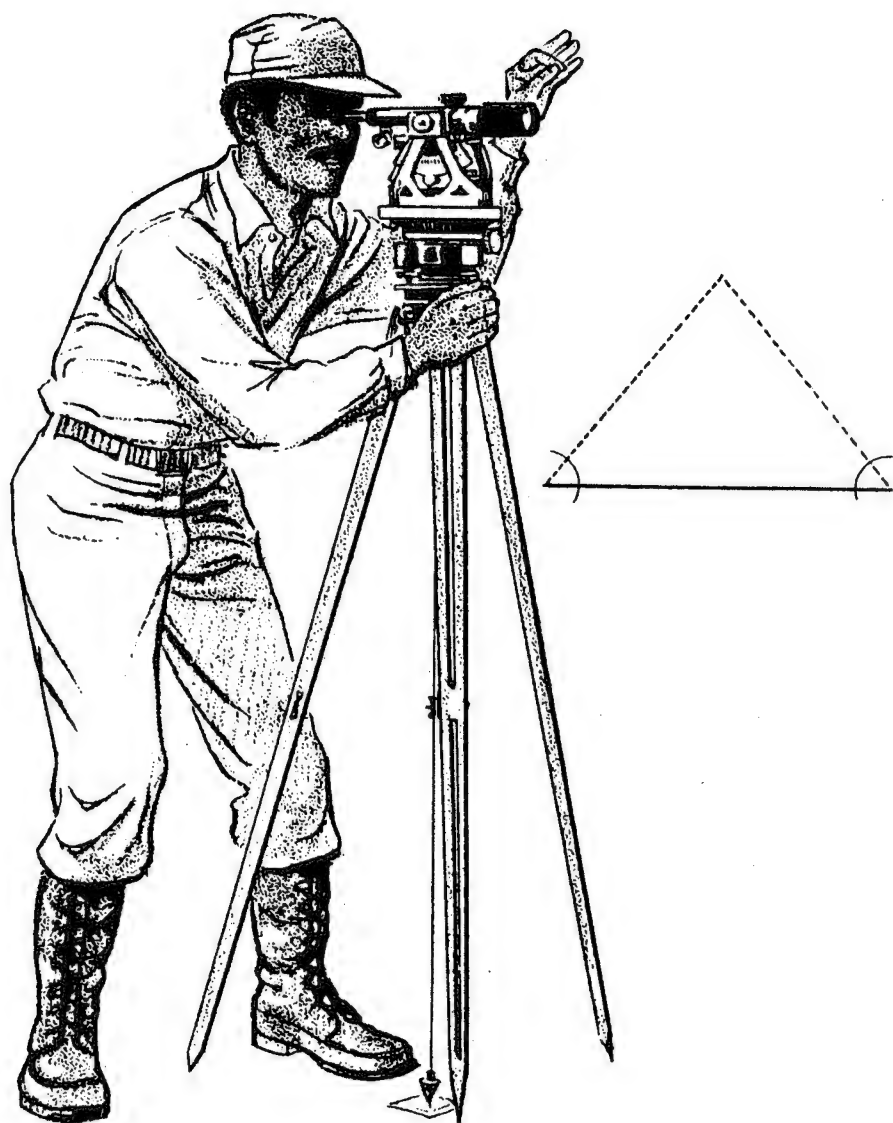
فرض کنید که تکه‌ای چوب به وسیله یک چوب کبریت تا نقطه احتراقش گرم شود. تمام آن یک جانی می‌سوزد. دلیل آن این است که اکسیژن با تمام چوب ترکیب نمی‌شود، در عوض، گرما سبب می‌شود که لایه سطح چوب خرد شده و به صورت گاز در آید. با ادامه گرما، ذرات گاز و اکسیژن هوا بسیار سریع حرکت کرده و در چنین شرایطی با یکدیگر به راحتی و سریعاً ترکیب می‌شوند. گرما و نور آزاد می‌شود و آتش ایجاد می‌شود.

در بعضی مواد، با عمل سوختن، نوری آزاد نمی‌شود. نمونه آن، زمانی است که ماده‌ای سوختنی به تدریج با اکسیژن هوا ترکیب شود، مانند آن چه هنگام زنگ زدن آهن صورت می‌گیرد. زنگ زدن نوعی سوختن تدریجی است به طوری که گرمای آزاد شده محسوس نمی‌باشد. آتش، سوختن سریع همراه با احتراق است. در احتراق، هم گرما و هم نور آزاد می‌شود.

چگونه ارتفاع یک کوه تعیین می‌شود؟

هنگامی که در رابطه با ارتفاع کوه‌ها در مجلات یا کتب مطالعه می‌کنیم، اغلب ارتفاع دقیق آنها برحسب متر مشخص است. چگونه می‌توان دقیقاً ارتفاع یک کوه را مشخص نمود، به خصوص در مورد کوه‌هایی که هرگز شخصی از آنها بالا نرفته است؟

این کار به وسیله یکی از قدیمی‌ترین روش‌ها بر روی زمین، یعنی مساحی و نقشه‌برداری، انجام می‌گیرد. علم نقشه‌برداری یکی از شاخه‌های مهندسی راه و ساختمان است و شکل و اندازه هر قسمت از سطح زمین را معین می‌کند. رشته‌های مختلفی از این علم وجود دارد، ولی اساس همه آنها روش «مثلث‌بندی است». هنگام مطالعه هندسه، یاد می‌گیرید که با داشتن یک ضلع و دو زاویه در هر مثلث یا



دو ضلع و یک زاویه، بقیه اندازه‌ها را پیدا کنید.

برای یک منطقه، چه یک هکتار باشد چه ۱۰۰ هکتار، روش اندازه‌گیری یکسان است و به وسیله اندازه‌گیری دقیق یک فاصله با زنجیر، میله فلزی یا سیم شروع می‌شود. در اینجا یک ضلع از اولین زاویه را داریم و معمولاً یک قطعه هموار زمین

بین دو نشان مرزی قرار دارد. با انتخاب قسمت سوّم می توان رأس مثلث را ساخت. سپس زوایایی که قسمت سوم با هر یک از دو انتهای اوّلین خط اندازه گیری را می سازد، اندازه گیری می شود. همانطور که شرح داده شده، مقرراتی برای اندازه گیری مساحت مثلث وجود دارد «یک ضلع و دو زاویه». وسایلی که برای اندازه گیری زوایا به کار می رود «Transit» نام دارد.

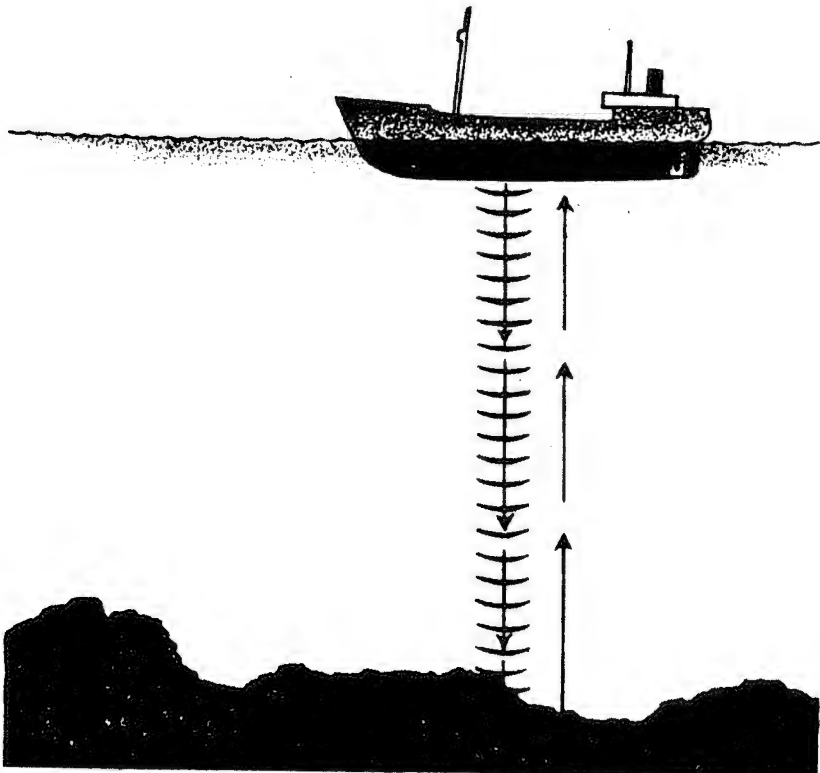
با داشتن مساحت یک مثلث و تقسیم بندی سطح مورد نظر به چندین مثلث، می توان مساحت تمام سطح را به دست آورد.

«Transit» تنها به طور افقی به کار گرفته نمی شود، بلکه در وضعیت عمودی نیز استفاده می شود، که در این حالت تراز یاب نام دارد. بر روی دوربین یک تراز الک وجود دارد که نشان می دهد دوربین تراز است یا نه. با تنظیم دوربین و قرائت صحیح روی آن در یک منطقه کوهستانی، و انجام تمام مراحل مشابه که در سطح افق برای اندازه گیری گوشه ها انجام می شود، می توانیم ارتفاع را تعیین نمائیم.

عمق یک اقیانوس چگونه اندازه گیری می شود؟

دانشمندانی که در مورد دریا مطالعه می کنند، اقیانوس شناس نامیده می شوند. از آنجایی که اقیانوس عمیق، سرد و تاریک است، دانشمندان اطلاعات کمی در مورد آنها دارند. قسمتی از کف اقیانوس از پنجره های زیر دریائی های خاص و نیز از طریق دوربین های مختص عمق دریا دیده می شود، اما هنوز اطلاعات ناچیزی در دست می باشد. یکی از مسائلی که دانشمندان به آن علاقمندند، عمق اقیانوس است. پیدا کردن عمق اقیانوس، «ژرفاسنجی» نام دارد. در روزگاران قدیم، این کار به وسیله پایین فرستادن یک طناب که وزنه ای به آن وصل بود انجام می گرفت. بعدها یک رشته سبک که معمولاً از سیم پیانو ساخته می شد، مورد استفاده قرار گرفت. امروزه، دانشمندان به واسطه اختراع عمق پیمای منعکس کننده صدا (سونار) از

انعکاس صداها از عمق اقیانوس، برای کشف میزان ارتفاع آب در آن نقطه از اقیانوس، قادر به ارائه نظریات بهتری در مورد کف اقیانوس گشته‌اند. این اسباب از روی کشتی امواج صوتی را به درون آب می‌فرستد و صدا در آب در حدود یک مایل در ثانیه حرکت کرده و به طرف ابزاری روی کشتی انعکاس می‌یابد. هر چه که عمق آب بیشتر باشد، صدا دیرتر به کشتی می‌رسد. در انواع جدید این ابزار، امواج صوتی با فرکانس بالا از کشتی فرستاده شده و سپس انعکاس صدا به وسیله ابزاری به صورت علامت تیره بر روی ورق‌های مخصوص ثبت می‌شود. کاغذ معمولاً چاپ شده، به طوری که عمق فوراً برحسب «Fathom» خوانده می‌شود. با این اسباب، پیدا کردن عمق دریا آسان است، ولی این دستگاه کارهای بیشتری



نیز انجام می دهد. این دستگاه یک برش عمودی یا خط پیوسته به دست می دهد که دقیقاً مشخص می کند کف اقیانوس در زیر کشتی چه شکلی را دارد. این کار مانند داشتن یک عمق سنج در هر چند متر از طول مسیر کشتی می باشد. اگر کشتی از روی کوهی در زیر دریا بگذرد، این اسباب شکل دقیق کوه را ثبت کرده و اگر در کف اقیانوس تپه دریایی وجود داشته باشد، آن را نشان می دهد و هیچ پستی و بلندی حتی به ارتفاع یک متر را از نظر دور نمی کند.

دستگاه تنفس غواصی چگونه کار می کند؟

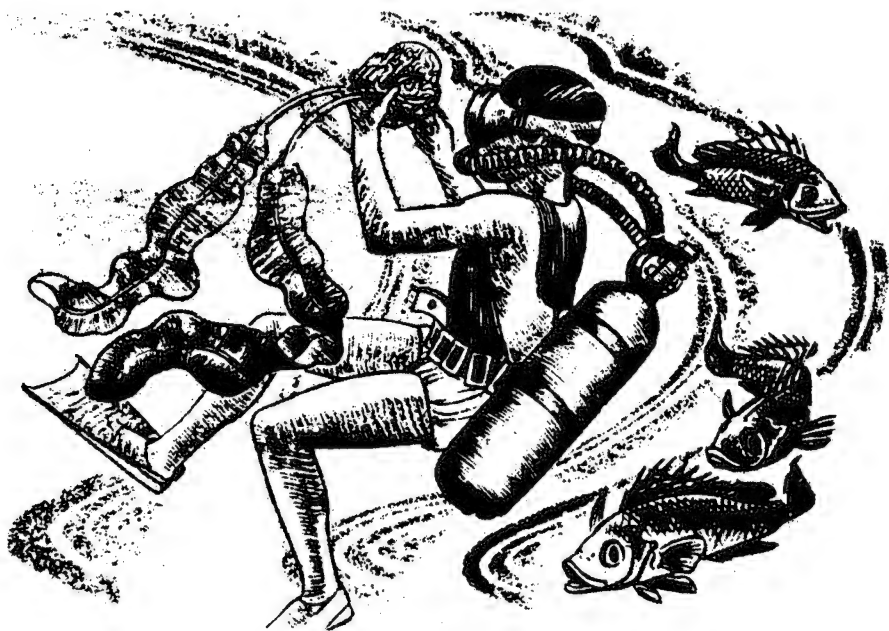
دستگاه تنفس، وسیله ای جدید برای غواصی بوده و تنفس را برای غواص در زیر آب بدون نیاز به مخزن هوا از کشتی، امکان پذیر می سازد. غواص مخزن هوا را به پشت خود بسته و با خود حمل و آزادانه غواصی می کند.

به منظور تأمین هوا، این دستگاه دارای دو یا تعداد بیشتری بطری های محکم فلزی پر شده از هوای فشرده می باشد، و یک دریچه مخصوص باعث خروج هوا از شیشه می شود. یک لوله خرطومی از دریچه به دهانه متصل شده و دهانه به صورتی ساخته شده که غواص می تواند آن را به کمک دندان هایش محکم بگیرد. از آنجا که بینی غواص با صفحه ای پوشیده می شود، او باید از راه دهان تنفس کند. غواص با دستگاه تنفسی که به پشت خود بسته و با یک تسمه سنگین آن را در پایین نگه می دارد، می تواند همچون ماهی آزادانه شنا کند. او از کفش ها مخصوص غواصی «flipper» استفاده می کند، به طوری که برای شنا احتیاج به دست هایش ندارد. و می تواند یک دوربین یا نیزه ماهیگیری را با خود حمل کند. در آب های کم عمق، غواص می تواند به مدت نیم ساعت یا بیشتر در زیر آب بماند.

ولی حتی بهترین لباس های غواصی آزاد نیز نمی تواند غواص را در عمق بیشتر از ۱۰۰ متر نگه دارد. در چنین عمقی، سنگینی ستون آب بالای سر غواص ده برابر

فشاری است که در سطح آب بر اجسام وارد می شود. هوای درون بطری های هوا در این عمق ده مرتبه سریع تر مصرف شده، بنابراین حتی با مخازن بزرگ هوا، نیز فقط چند دقیقه می توان در زیر آب باقی ماند.

مشکل دیگری نیز در هنگام غواصی در جاهای عمیق وجود دارد. هوای درون شیشه ها مانند هوای معمولی از نیتروژن و اکسیژن تشکیل شده است. برای زنده ماندن اکسیژن مورد نیاز است. معمولاً نیتروژنی که تنفس می کنیم دوباره به خارج فرستاده می شود، ولی با افزایش فشار هوا مقداری نیتروژن در خون و بافت ها حل می شود. با بالا آمدن غواص، نیتروژن باید از خون و بافت ها خارج شود. اگر نیتروژن با سرعت کافی از ریه های غواص خارج نشود، در داخل بدن به شکل حباب های ریزی در می آید و به رگ ها فشار می آورد و جریان خون را مسدود می کند و حالت انقباض عضلانی و فلج برای غواص پیش می آید و درد شدیدی را احساس می کند. حالت حاد آن ممکن است کشنده باشد و یا شخص را فلج کند.



به همین دلیل است که غواصان وقتی به اعماق ۶۰ تا ۱۰۰ متری می روند، باید خیلی آرام و آهسته بالا بیایند و در هنگام بالا آمدن به دفعات توقف کنند.

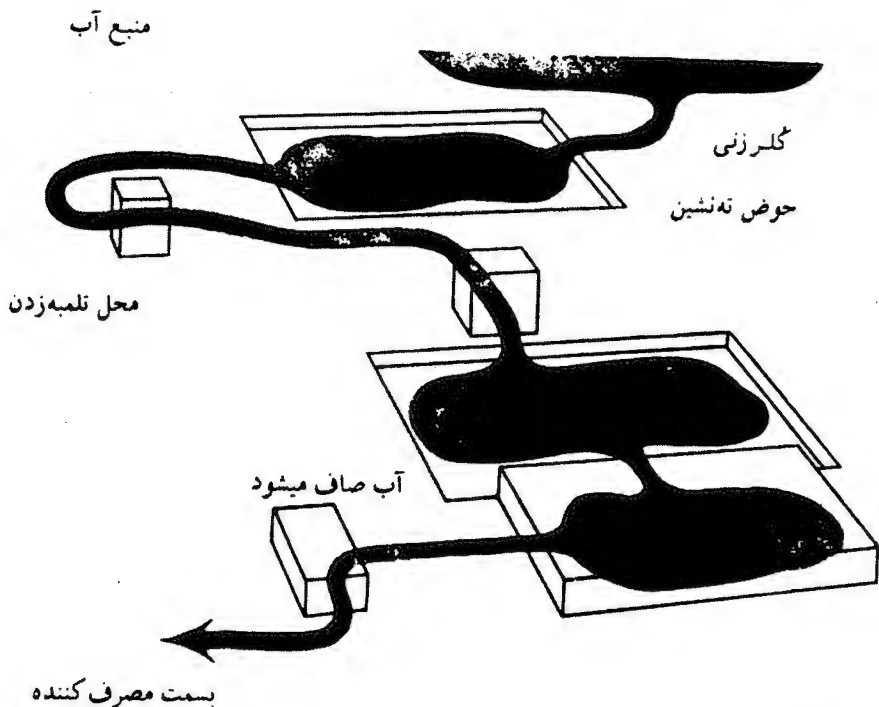
چگونه آب قابل آشامیدن می شود؟

ابتدا باید دید که چرا آب باید قابل شرب شود؟ چرا نمی توانیم آن را به همان صورتی که در طبیعت وجود دارد بیاشامیم؟ دلیل این امر آن است که ما حتی به سختی می توانیم آب خالص به دست آوریم.

احتمالاً خالص ترین منبع آب، برف است. منبع بعدی آب خالص، باران است. ولی آب باران با گازهای نامحلول هوا و ترکیبات دی اکسیدکربن، کلریدها، سولفات ها، نیتрат ها و آمونیاک مخلوط می شود. حتی آب نهرها و دریاچه هایی که در کوه ها یافت می شوند نیز ممکن است حاوی نمک های معدنی غیر قابل حل باشند. آب جاری از رودخانه ها و دریاچه ها در نواحی پائین معمولاً کاملاً آلوده است. آب چشمه ها و چاه ها هنگام عبور از سطح زمین تصفیه می شود، به طوری که کاملاً خالص است ولی ممکن است دارای نمک های معدنی باشد. بنابراین به نظر می رسد تمام آب هایی که می آشامیم باید تصفیه شوند. روش های بسیاری برای انجام این کار وجود دارد.

یک روش ساده، انبار کردن آب است. هنگامی که آب در یک مخزن نگهداری می شود، واکنش های خاصی در آن انجام می گیرد. ناخالصی های مجاور در کف، ته نشین می شوند که این مرحله ته نشینی نام دارد. بسیاری از باکتری ها قدرت خود را در هنگام نگهداری در مخزن، از دست می دهند، ولی این روش کامل نیست. برای بهتر انجام شدن عمل ته نشینی، مواد شیمیایی باید اضافه شوند. به علاوه، برای از بین بردن بو و طعم و گازهای محلول، آب باید هوادهی شود.

سال ها پیش به این مسئله پی برده شد که اگر آب از میان شن تصفیه شود،



تصفیه

بسیاری از ناخالصی‌ها و اکثر باکتری‌ها حذف می‌شوند. بنابراین روش‌های مختلفی برای تصفیه از طریق شن، طرح‌ریزی شد. در یکی از این روش‌ها، آب به طریق مکانیکی با سرعت زیاد به داخل لایه‌ای از ماسه رانده می‌شود. یک روش متداول برای آب، کلرزنی است. این روش بسیار سریع، مؤثر و از لحاظ اقتصادی با صرفه می‌باشد. افزایش حدود ۲ کیلوگرم کلر به ۴ میلیون لیتر آب برای از بین بردن اکثر باکتری‌های مولد بیماری موجود در آب کافی است.

مد چگونه تعیین می‌شود؟

لغت فرانسوی «Couturier» به معنای شخصی است که لباس‌های متداول را برای زنان طراحی می‌کند. این طراحان کسانی هستند که روش‌هایی را آغاز نموده و سبک‌های جدیدی را می‌آفرینند. کار طراحان معروف کشورهای مختلف در تمام دنیا تقلید می‌شود.

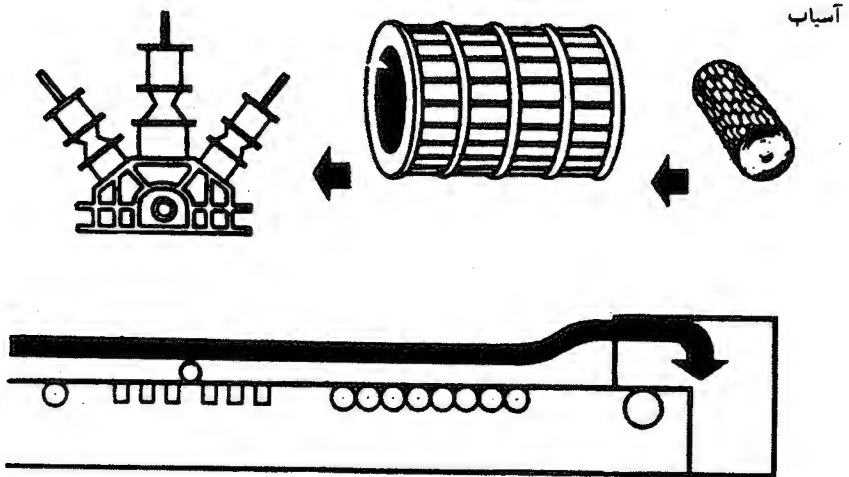
پاریس همیشه در دنیا مرکز مد بوده است ولی اخیراً طراحان انگلیسی در ادامه سبک‌های جدید نفوذ زیادی پیدا کرده و بعضی طراحان در ایالات متحده و ایتالیا از اعتبار ویژه‌ای برخوردارند.

طراحان فرانسوی طرح‌های جدید خود را پنهان نگاه می‌دارند تا زمانیکه مجموعه طرح‌های آنها در سطح وسیع عرضه شود. سپس تصاویری از سبک‌های موردپسند، در روزنامه‌ها و مجلات تمام دنیا چاپ می‌شوند. مردم بسیاری از کشورها برای خرید لباس و تقلید از جدیدترین مدل‌ها به پاریس مسافرت می‌کنند. در ژانویه برای دیدن لباس‌های بهاری و در ژوئیه برای طرح‌های پاییزی به آنجا می‌روند.

بسیاری از تولیدکنندگان لباس در سایر کشورها، لباس‌های الگو را از طراحان معروف فرانسوی خریداری نموده و به محل طراحی خود برده و در آنجا از لباس‌ها خط به خط تقلید نموده و به تعداد زیاد تهیه می‌کنند. به همین دلیل است که می‌توان بدون پرداخت بهای زیادی، جدیدترین مدل‌ها را در شهر خود خریداری نمود. بعضی از تولیدکنندگان به سادگی از مدل‌های پاریسی به عنوان نقطه شروع برای ایده‌های خود استفاده می‌کنند. دیگران ممکن است قسمتی از طرح‌های فرانسوی را در روش خود به کار ببرند.

لندن یکی از مهمترین مراکز مد در دنیا شده است. طراحان انگلیسی مدل‌های جدید را آفریده و به نمایش می‌گذارند. خریداران از فروشگاه‌های تمام دنیا برای خرید لباس به لندن می‌آیند. بعد از انتخاب طرح‌ها توسط خریداران، تولیدکنندگان لباس، سفارشات را جمع‌آوری کرده و توسط ماشین، لباس‌ها را دوخته و سپس با کشتی به شهرهای گوشه و کنار دنیا حمل می‌کنند.





دستگاه تهیه کننده کاغذ

کاغذ چگونه تهیه می شود؟

کاغذ از میلیون ها الیاف ریز تشکیل می شود. فیبرها، سلولز (ماده ای که از دیواره سلولی گیاهان گرفته می شود) و امروزه سلولز به کار رفته در کاغذ، اکثراً از درختان به دست می آید. وقتی که پوست تنه درخت برداشته شد، چوب آماده برای تبدیل به خمیر کاغذسازی می باشد. عمل تهیه خمیر، به وسیله آسیاب کردن چوب و یا به وسیله پختن آن با مواد شیمیایی انجام می گیرد و در بعضی حالات از هر دو روش استفاده می شود. خمیر چوب سپس شسته می شود تا ناخالصی ها و مواد شیمیایی آن پاک شوند. سپس آن را سفیدتر کرده، به طوری که تصویر یا نوشته بهتر روی آن نمایش داده شود.

در قدم بعدی، خمیر در یک ماشین مخلوط کننده بزرگ خرد شده و با آب ترکیب می شود. این عمل باعث سائیده شدن بافت ها شده و کمک می کند تا با هم مخلوط شوند. نشاسته، خاک رس یا سایر مواد را می توان به منظور بهبود سطح کاغذ برای چاپ و یا تحریر به آن اضافه کرد.

بعد از آن، خمیر کاغذ بر روی ماشینی که تصفیه کننده نام دارد، فرستاده می شود و نُسج ها تراش داده می شوند. در این مرحله، خمیر از ۹۹٪ آب و یک درصد الیاف تشکیل می شود و آماده برای ورود به داخل ماشین کاغذسازی است.

در این ماشین، آب خمیر به وسیله توری گرفته شده و قسمت اعظم باقیمانده، توسط پمپ های مکنده برداشته می شود. توری به حرکت در آمده و باعث می شود الیاف پیوسته و درهم ادغام شوند و سپس از زیر یک غلتک گذرانده شده و فشار آن باعث نرم شدن صفحه می شود.

صفحه از یک سری لوله های پرس کننده می گذرد و آب آن کاملاً گرفته شده و نرم و فشرده می شود. سپس از میان غربال های استوانه ای گرم، به نام خشک کننده، عبور کرده و در این مرحله می توان از یک پوشش برای نرم و شفاف ساختن کاغذ، استفاده نمود.

کاغذ به صورت طومارهای بزرگی از ماشین خارج و کناره های زیر آن برداشته شده و در اندازه دلخواه بریده می شود.

چگونه از زغال سنگ انرژی به دست می آید؟

ابتدا ببینیم زغال سنگ چیست؟ زغال سنگ از بقایای درختان و گیاهان قدیمی که صدها میلیون سال پیش در جنگل های باتلاقی، در آب و هوای گرم و مرطوب رشد می کردند، تشکیل شده است. وقتی این گیاهان و درختان از بین رفتند، آنها به داخل آب های آرام باتلاقی که محافظ آنها در مقابل پوسیدگی بود، افتادند. باکتری ها بعضی قسمت های چوب را تجزیه کرده و گازهایی را تولید نمودند که این گاز تراوش کرده و از خود ترکیب سیاه رنگی که قسمت عمده آن کربن بود، به جای گذاشتند. این ترکیب بود که به رگه های نازک معدن زغال سنگ تبدیل شد.

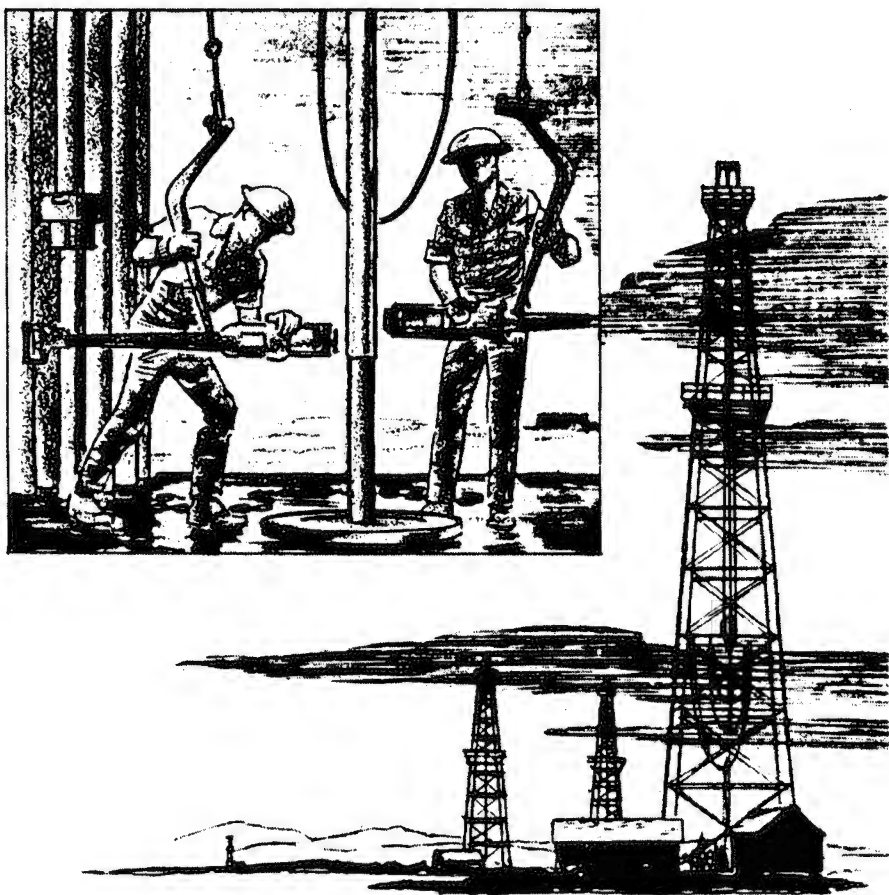
در این زمان لایه های ضخیم گل و شن از روی نباتات به طرف داخل شسته شده

و فشار این توده گل و شن باعث بیرون راندن قسمت اعظم مایع شدند و توده‌ای خمیری شکل از خود به جای گذاشتند که به تدریج سخت و تبدیل به زغال سنگ شد. این مراحل در گوشه و کنار دنیا از یک میلیون تا ۲۵۰ میلیون سال پیش رخ داد. انرژی لازم برای انجام کار، از ماده تأمین می‌شود. همه اشیاء در دنیا که حجم یا وزن داشته و فضا را اشغال کنند، از جنس ماده می‌باشند. جهان و آنچه که در آن می‌باشد، از ماده و انرژی تشکیل شده است. ماده از اتم‌ها تشکیل می‌شود و هر اتم ذراتی از انرژی دارد. انرژی سبب می‌شود که اتم‌ها به یکدیگر بچسبند. ماده و انرژی می‌توانند به یکدیگر تبدیل و این تبدیل تکرار شود.

منشاء انرژی زغال سنگ از خورشید است. میلیون‌ها سال پیش گیاهان از این انرژی برای تغییر شکل شیمیایی مورد نیاز برای رشد، استفاده می‌کردند و دی اکسید کربن هوا به ترکیبات کربن تبدیل شدند و زغال سنگ را به وجود آوردند. انرژی به وسیله حرارت از زغال سنگ آزاد می‌شود. حرارت باعث می‌شود اتم‌ها و مولکول‌ها سریع‌تر حرکت کنند تا وقتی که بعضی از الکترون‌ها از آن خارج شوند. وقتی زغال سنگ سوزانده می‌شود، انرژی حرارتی تولید می‌کند. انرژی در هر زمان به صورت نهفته که انرژی پتانسیل نام دارد، در آنجا موجود است. حرارت باعث رها شدن انرژی درونی و تبدیل آن به انرژی جنبشی می‌شود که برای انجام کار مورد نیاز است. این انرژی است که موتورهای و ژنراتورها را به حرکت درآورده و باعث به کار افتادن آنها می‌شود.

برج حفره چاه نفت چگونه کار می‌کند؟

زمانی که به حفر چاه نفت فکر می‌کنید، ممکن است یک سازه بلند فلزی را در نظر آورید که نفت سیاه از آن به خارج فوران می‌کند. ولی این نوع سیستم قدیمی است و با روش‌های جدید حفر چاه، عملاً کنار گذاشته شد.



انواع بسیاری از برج‌های چاه نفت مورد استفاده قرار می‌گیرند که بعضی از آنها به بلندی یک ساختمان اداری ۲۰ طبقه می‌باشند. بعضی به یک واگن متصل بوده و بعضی از آنها به منظور حفر دور از ساحل بر روی سکوها یا به صورت سیار قرار گرفته‌اند.

حفرکننده‌های دوار حدود ۸۵ درصد چاه‌های ایالات متحده را شامل می‌شوند و از تیغه گردان سریعی که زمین را حفر نموده و پیشروی می‌کند، استفاده می‌کنند. انواع مختلف تیغه برای اقسام گوناگون سنگ استفاده می‌شود. یک لوله حفار در بخش‌ها ده متری به مته وصل شده است که اتصال نام داشته و در حدود ۲۰۰ کیلو

وزن دارد.

یک سکوی دوار فلزی پهن به لوله چسبیده و آن را می‌گردانند و از لوله به داخل زمین ادامه می‌یابد. با گردش لوله، تیغه متصل به آن در داخل زمین بریدگی ایجاد کرده و یک بخش بعد از دیگری با راه‌یابی حفرکن به طرف پائین اضافه می‌شود. در طی عمل حفاری، گل و لای داخل لوله به بیرون پمپاژ شده و تیغه را خنک و لیز نگاه می‌دارد. با ادامه حفاری، یک لوله فلزی به نام لوله «Casing» لحظه به لحظه به داخل حفره افزوده می‌شود. بریدن سنگ، باعث گُند شدن مته شده و اغلب باید تعویض شود. بدین معنا که تمام لوله حفاری باید از حفره بیرون کشیده شود و این عمل متضمن کار زیاد بوده و ممکن است تعویض تیغه و پائین بردن دوباره لوله چهار تا شش ساعت وقت بگیرد.

زمانی که چاه به عمق معینی رسید، تیغه و حفار بیرون کشیده شده و لوله پائین رفته و آنجا را با گل و لای شیمیایی آغشته کرده و یک بسته انفجاری به پائین فرستاده می‌شود تا به نفت برسد. بعد از آن، به منظور رهایی از گل و لای، آب به داخل حفره پمپاژ می‌شود و سرانجام به صورت حباب‌هایی از دریچه به داخل یک مخزن باز خارج می‌شود.

پرتوسنج چگونه کار می‌کند؟

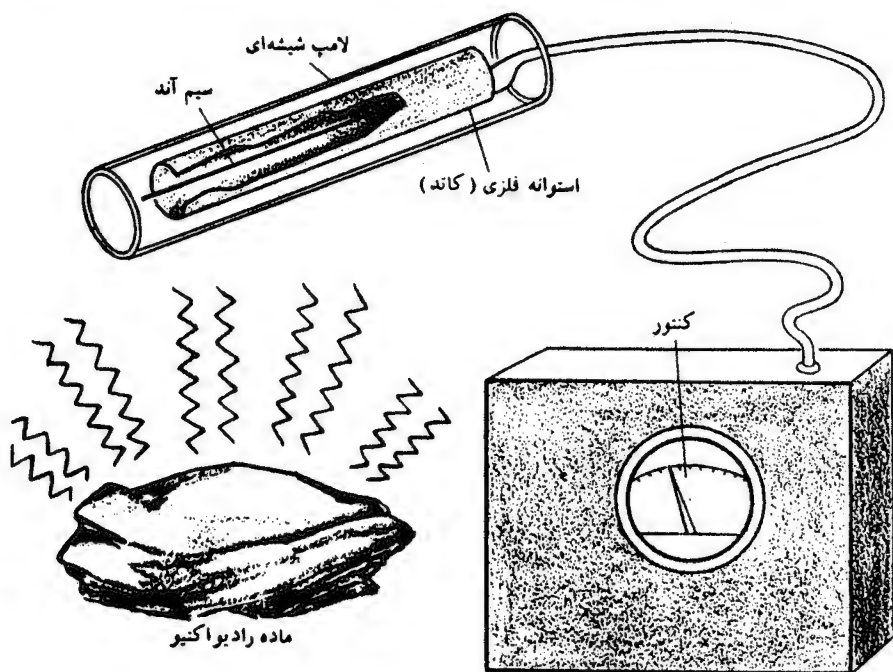
احتمالاً در مورد نوعی از «معدن‌یاب» مدرن که با یک پرتوسنج، فلزات گرانبها را جستجو می‌کند مطالبی خوانده‌اید. یا شاید شنیده باشید که وقتی مردم در مورد خطر بمب‌های اتمی صحبت می‌کنند، استفاده از این دستگاه به عنوان یک معیار مطمئن ذکر می‌گردد.

در هر دو مورد آنچه که مورد بحث قرر می‌گیرد، موضوع تشعشع است. مواد رادیواکتیو از خود اشعه ساطع نموده و دستگاه پرتوسنج راهی آسان برای کشف و

اندازه‌گیری این اشعه‌هاست. این دستگاه به وسیله «Hans Geiger» اختراع و بعداً به وسیله مردی به نام «muller» تکمیل شد.

در حقیقت این دستگاه نوعی لامپ بدون هواست و در شرایط ساده لامپ از یک پوشش شیشه‌ای نازک که بیشتر شبیه یک لامپ معمولی رادیو است، تشکیل می‌شود. در داخل آن دو صفحه فلزی و مقدار کمی گاز آرگن وجود دارد. با نوع دیگری لامپ که محتوی یک گاز است یعنی لامپ نئون، آشنا هستید. در لامپ نئون، گاز به وسیله اتصال صفحات به منبع ولتاژ الکتریکی، مشروط بر اینکه ولتاژ به اندازه کافی زیاد باشد، افروخته می‌شود. ولتاژ بالا، گاز را تجزیه کرده و جریان شدیدی از الکترون‌ها را در بین صفحات برقرار می‌گرداند و گاز داخل لوله به تدریج برافروخته می‌شود.

در یک دستگاه پرتوسنج، ولتاژ را پائین نگه می‌دارند، به طوری که تحت شرایط



طبیعی، گاز برافروخته نمی شود. حالا فرض کنیم که مقداری ماده رادیواکتیو در نزدیک قرار داشته باشد. اشعه از این ماده وارد لامپ شده و با مولکول ها گاز برخورد نموده و این کار برای آنها انرژی لازم را تأمین می کند، مانند یک ولتاژ بالا که باعث برافروخته شدن گاز دیگر می شود.

بنابراین جریانی از این سو به آن سوی دیگر در لامپ برقرار شده و با اتصال این جریان به یک کنتور می توان میزان اشعه وارد شده به لامپ را خواند و یا می توان طوری آن را ساخت که صدای تیک تیک از آن خارج شده و همراه با دستگاه پرتوسنج باشد.

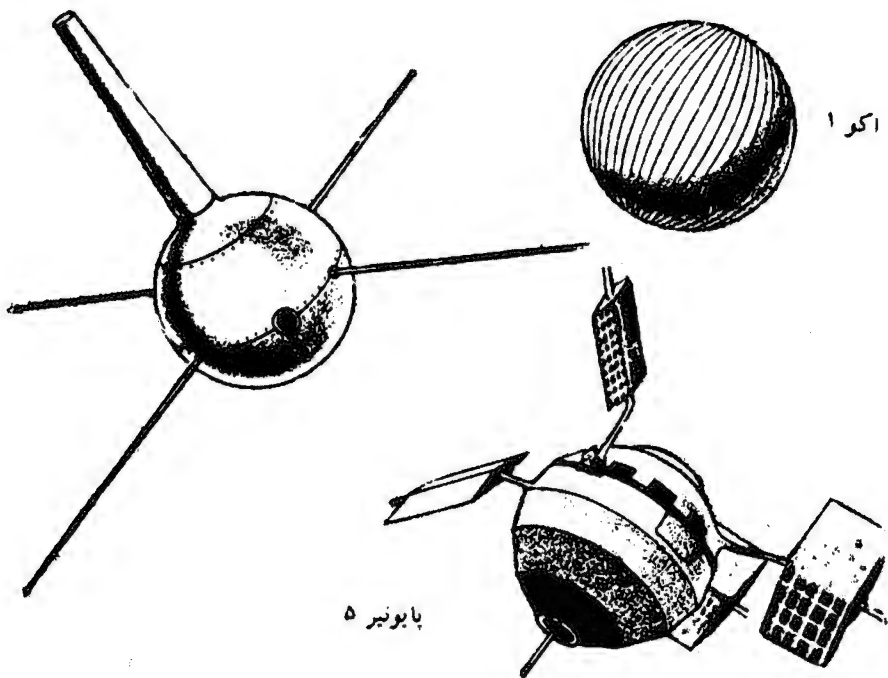
چگونه یک ماهواره برنامه های تلویزیونی را انتقال می دهد؟

ماهواره، یک فضاییمای ساخته دست انسان است که در مسیری دایره شکل در اطراف زمین می چرخد. چنین اقماری برای مقاصد بسیاری به فضا فرستاده می شوند.

ماهواره ها در هر اندازه، از بسته کوچکی از وسایل تا یک بالن عظیم، از چند کیلوگرم تا چندین تن وزن، وجود دارند. شکل آنها مختلف بوده و به شکل توپ، جعبه مخصوص کلاه، قوطی کنسرو، زنگ و قوطی های سیگار می باشند.

بعضی از آنها در مدارهایی به فاصله ۱۱۰ مایل از سطح زمین و برخی دیگر در مدارهایی تا ۲۲۳۰۰ مایل از سطح زمین به دور زمین می چرخند که این فواصل به وسیله دانشمندان، بنا به مأموریت ماهواره، از پیش انتخاب می شود.

تمام ماهواره ها به نیروی الکتریکی برای به کار انداختن تجهیزات خود نیاز دارند. منبع اصلی این نیرو خورشید است و هر ماهواره در سطح خارجی خود سلول های خورشیدی بسیاری را حمل می کند. یک سلول خورشیدی اسبابی است که از نور خورشید برای تولید الکتریسیته استفاده می کند و این الکتریسیته باطری ماهواره را پر می کند.



علائم رادیویی و تلویزیونی را می‌توان به وسیله ماهواره‌های مخابراتی، از قاره‌ای به قاره دیگر فرستاد. اکثر این نوع ماهواره‌ها، دارای گیرنده و فرستنده پیام هستند و گیرنده، اخبار تلویزیون و رادیو را از ایستگاه زمینی می‌گیرد. سپس دستگاه‌های الکتریکی، قدرت علائم مخابره شده را افزایش داده و فرستنده‌ها اخبار را به ایستگاه زمینی دور، که ممکن است در قاره‌ای دیگر باشد، می‌فرستند. مثالی از این نوع ماهواره‌ها «Telstar» است که «Telstar I» در ماه ژوئیه ۱۹۶۲ به وسیله ایالات متحده در مدار قرار گرفت و انتقال تلویزیونی مستقیم بین ایالات متحده و اروپا برای اولین بار به وسیله آن امکان‌پذیر شد.

نوعی از ماهواره مخابراتی، دارای مدار ساکن در اطراف زمین بوده و در فاصله ۲۲۳۰۰ مایلی بالای سطح زمین قرار داشته و یک مدار را در عرض ۲۴ ساعت، برابر مدت زمانی که طول می‌کشد تا زمین به دور محور خود بگردد، کامل می‌کند. چنین ماهواره‌هایی همواره در یک محل در بالای زمین قرار دارند و اولین ماهواره

پرنده از این نوع می باشد. از آنجائی که مدار آن بسیار بالاست، می تواند علائم را به فواصل بسیار دور انتقال دهد.

چرا بسیاری از اسامی ایرلندی با O شروع می شوند؟

شما درباره نام خویش چه احساسی دارید؟ آیا فکر می کنید که نام شما می تواند گویای شخصیت شما باشد؟ آیا خودتان این نام را انتخاب کرده اید؟ امروزه تنها افرادی که نام هایی با انتخاب خود دارند، هنرپیشگان می باشند، بقیه افراد دارای نام هایی هستند که والدینشان انتخاب کرده اند، اگر چه ممکن است این نام ها گویای شخصیت آنها نباشد.

نام اول، یا نام کوچک، همیشه توسط والدین برای کودک انتخاب می شود. زمانی این نام یک معنای خاص برای والدین داشت و ممکن بود بیان کننده شکل ظاهری کودک و یا احساس والدین باشد، برای مثال، «Sammuel» در زبان عبری به معنی «درخواست شده از خداوند» می باشد، و نام «Blanche» در فرانسه برای لغت سفید به کار می رود.

با گسترش شهرها و زیاد شدن افرادی که با یکدیگر در یک منطقه زندگی می کردند، تشخیص افراد از یکدیگر به وسیله نام های آنها مشکل گردید، زیرا تعداد زیادی نام «John» و «William» و «David» وجود داشت. فرض کنید دو نفر با نام «John» بودند که شما آنها را می شناختند و برای معرفی «John» مورد نظر به شخص دیگر، باید می گفتند من در مورد «John» پسر «William» صحبت می کنم، بنابراین ایده تشخیص افراد از یکدیگر با ذکر نام پدر آنها به وجود آمد. «John» مورد نظر به صورت «John» پسر «William» نامیده می شد و ممکن بود به طرق مختلف بیان شود. مانند «John William» یا «John Wilson» که تمام این ها دلالت دارد بر این که «John» پسر «William» است.

در ایرلند، پیشوند O' به معنای (از) می باشد، بنابراین زمانی که ایرلندی ها می خواستند بگویند «John» پسر «Brian»، از پیشوند استفاده کرده و نام «John O' Brian» را بیان می کردند. تمام اسامی ایرلندی که با O' شروع می شوند، از این شیوه تعیین هویت پسر به وسیله نام پدر، به وجود آمده اند.

اسکاتلندی ها نیز از همین روش استفاده می کردند، فقط پیشوند مورد استفاده آنها Mac به معنای پسر بود، که به صورت مختصر Mc و یا m^C نیز به کار می رفت، بنابراین «John McBrian» به معنای «John» پسر «Brian» بود.

روش های بسیاری برای تشکیل نام های خانوادگی وجود داشته اند، بعضی مواقع معرف مکانی بود که شخص زندگی می کرد. اگر توماس در نزدیکی جنگل یا درخت زار زندگی می کرد، او را: «Thomas Wood» یا «Thomas Atwood» می نامیدند. بعضی مواقع نام خانوادگی از یک لقب مانند «Drink Waters» و یا «Brown» گرفته می شد. اگر بخواهید امروز نام خانوادگی خود را برگزینید، چه اسمی را انتخاب می کنید؟



نامگذاری جانوران چگونه بوده است؟

تمام نام‌های انگلیسی حیوانات به یک شیوه طرح نشده‌اند. بعضی از آنها صرفاً لغات انگلیسی هستند که در زبان‌های دیگر وجود داشته‌اند. برخی از آنها ترکیبی از لغاتی می‌باشند که بیان‌کننده خصوصیات جانور است. حال بیایید به بعضی از آنها نظری افکنده و ببینیم منشاء آنها از کجاست. هیپوپوتاموس یک لغت یونانی است برای اسب آبی، که هیپوس به معنای اسب و پوتاموس به معنای رودخانه است. گرگ «Wolf» املای جدید «Wulf» به زبان آنگلوساکسن می‌باشد که به لغت لاتین «Vulpes» به معنای روباه برمی‌گردد. نام روباه از لغتی (Fax) مربوط به زبان ایسلندی، به معنای موی یال مانند، گرفته شده است.

نام اپوسوم «opossum» از کلمه «opassum» که سرخ‌پوستان ویرجینیا برای نامیدن این جانوران به کار می‌برند، گرفته شده است.

کرگدن «Rhinoceros» یک اصطلاح لاتین است که از دو لغت یونانی مشتق شده است: «Rinos» به معنای بینی و «Keras» به معنی یک شاخ است و کرگدن در روی بینی خود یک شاخ دارد.

پلنگ «Leopard» از کلمه لاتین «Leopardus» به معنای شیر خالدار آمده است. شیر «Lion» از کلمه «Leon» و شتر «Camel» از کلمه عربی «jamal» گرفته شده است. در زبان لاتین شتر «Camelos» نامیده می‌شد.

گاو نر «Bull» از کلمه «belkan» به معنای غرش کردن است. گوزن «Deer» از لغت «deor» به معنای جانور وحشی متشا گرفته است. جوجه تیغی «porcupine» از دو لغت لاتین «Porcus» به معنای خوک و «spina» به معنای تیغ می‌باشد و بنابراین «Porcupine» خوک تیغ‌دار است.

«puss» یا پیشی نامیدن گربه توسط مصریان آغاز گردید. آنها گربه را «pasht» به معنای ماه می‌نامیدند، زیرا این حیوانات در شب فعال می‌باشند. این کلمه به «pas»

اختصار یافت که کلمه «puss» یا پیشی از آن گرفته شده است. «poodle» که نوعی سگ پر مو می باشد، از لغت آلمانی «pudle» به معنای آشفته و درهم و برهم مشتق شده است. بدین دلیل که «poodle» یک سگ آبی بود، و سگ «dog» اختصار یافته کلمه «dogger» در زبان ایسلندی است. اینها فقط تعدادی از نام‌های جانوران است، ولی می توان دید که منشاء آنها تا چه حد متفاوت می باشند.

چگونه اولین بازارها به وجود آمد؟

در روزگاران قدیم، اکثر مردم در مزارع یا املاک وسیع زندگی می کردند و در آنجا مغازه‌ای وجود نداشت زیرا مکان‌های استقرار گروه‌های کوچکی از افراد بسیار دور از یکدیگر بودند، همچنین به مقدار کافی کالا و یا فروشنده جهت تجارت روزانه وجود نداشت.

اما مردم همیشه جهت برگزاری آئین‌های مذهبی گرد هم جمع می شدند. بازرگانان منتظر زمانی بودند که مردم در گروه‌های بزرگی گرد آیند تا آنها بتوانند کالاهای خود را بفروشند. بدین ترتیب بازارهای اولیه ایجاد گردیدند.

لغت «Faer» به معنی بازار و محل عرضه کالا، از کلمه لاتین «Fezia» به معنی روز جشن یا تعطیلی آمده است. مصریان قدیم، در هنگام تجمع در آرامگاه‌ها و قبرستان‌ها جهت انجام مراسم مذهبی، بازارهایی را برای خرید و فروش کالاها بر پا می کردند. یونانیان بازارها و جشن‌هایی را به افتخار خدایان در «Delphi» ترتیب می دادند.

مدت‌ها قبل از ظهور حضرت محمد (ص) هزاران نفر به شهر مکه، که یک مرکز مذهبی و تجارت اعراب بود، سفر می کردند و تا یک هفته بعد از انجام مراسم آئین‌های مذهبی، در آنجا مانده و به مبادله جواهرات گرانبها، روغن، پوست و چرم



و دیگر کالاها می پرداختند. این نوع بازارها برای مبادله اجناس در هند، چین، ایران، و در بین آرتک‌ها در مکزیک، نیز از اهمیت خاصی برخوردار بوده است.

در امپراطوری روم، بازارها ارتباط نزدیکی با جشن‌های مذهبی در هنگام برداشت محصول داشتند. روستائیان محصولات خود را در هنگام جشن به بازارها آورده و آنها را با پارچه و سایر کالاهای تولیدی معاوضه می‌کردند. در روزگاران قدیم، این بازارها در شهرهای معینی که مکان آن توسط پادشاه تعیین می‌گردید، یا توسط مقامات پائین‌تر به حاکم شهر اجازه داده می‌شد، برپا می‌گردید بازرگانی که می‌خواستند کالاهای خود را در بازارها بفروشند، باید برای گرفتن اجازه به حاکم شهر پول می‌پرداختند. قواعد و قوانین مخصوصی برای این بازارها وضع شده بود.

صداقت از اهمیت بسیاری برخوردار بود، به طوری که افراد از معامله فریب نخورند. در تمدن‌های اولیه، مردم در زمان برگزاری این بازارها، اگر در جنگ بودند، جنگ را متوقف کرده و محل برپایی آن را مقدس می‌دانستند.

بازارها نقش مهمی در توسعه بازرگانی داشته و تجارت را در بین اروپای مرکزی، شرقی و شمالی امکان‌پذیر ساختند.

چگونه لباس به وجود آمد؟

بشر همیشه خواسته است که ظاهر خود را بپاراید. انسان اولیه پوست حیوانات را می‌پوشید و رشته‌هایی از سنگ‌ها و مهره‌ها به گردن خود می‌انداخت. پوست درختان، برگ‌ها، حصیر و پریا هر ماده دیگری که در دسترس بود، به صورت لباس درمی‌آمد.

برای بشر اولیه، لباس همچنین خاصیت جادویی داشت و با پیچیدن خود در داخل یک پوست خاص سعی داشت خود را از ارواح شیطانی حفظ کند. در طی دوران یخبندان، افراد برای گرم نگه داشتن خود، پوست حیوانات را می‌پوشیدند. ابتدا پوست خام بریده شده و سپس سوراخ‌هایی در داخل پوست ایجاد می‌شد. قطعاتی از چرم یا روده حیوانات، از میان سوراخ‌ها کشیده شده و قطعات پوست را به یکدیگر می‌بست و جامه را روی بدن نگه می‌داشت. تدریجاً بشر یاد گرفت پوست‌ها را نرم‌تر و سبک‌تر بسازد.

حدود ۴۰۰۰ تا ۵۰۰۰ سال پیش، سوزن اختراع شد و به عنوان وسیله‌ای کلیدی در تهیه لباس استفاده شد. بعدها بشر یاد گرفت که چگونه پشم و موی حیوانات را تابیده و به صورت رشته‌های بلند در آورد. مصریان الیاف سبک پنبه و کتان را که در دره نیل پرورش می‌یافتند، مورد استفاده قرار می‌دادند. سایر مردم باستان، پشم را به صورت نخ تابیده درآورده و برای لباس‌ها و جامه‌های بلند از آن استفاده

می کردند.

در آب و هوای سردتر، لباس ها تمام بدن را می پوشاندند و به عنوان حفاظی در برابر عوامل طبیعی بودند. به واسطه سردی هوا، لباس هایی که در این مناطق استفاده می شدند، ضخیم تر و پوشیده تر بودند؛ بنابراین شلوار، بلوز بلند، و خرقه گرم و محافظ از این مناطق منشاء گرفت.



با پیشرفت ارتباط بین مناطق مختلف کره زمین، سبک لباس پوشیدن از نواحی مختلف به جاهای دیگر نفوذ کرد، ولی گروه های مختلف اجتماعی انواع متفاوتی از لباس را می پوشیدند. لباس طبقات پائین تر گشادتر و برای کار کردن راحت تر بود. مردم ثروتمند، علاقه داشتند لباس هایی را بپوشند که بتوانند به دیگران فخر بفروشند. آنها کارهای دستی را انجام نمی دادند.

چرا مردان کلاه خود را برای زنان برمی دارند؟

این رسم نیز چون دیگر رسوم، پیش از آن که به ما برسد مراحل بسیاری را پشت سر گذاشته است. در دوران باستان، بدن بدون پوشش یک شخص در حضور شخص دیگر، به عنوان نشانه احترام و حرمت تلقی می شد. معمولاً قسمت بالای بدن برهنه بود و زمانی به جای بدن برهنه، سر برهنه شخص کافی بود و تدریجاً صرف برداشتن کلاه برای احترام ضرورت داشت.



در دوران شوالیه‌ها رسم بر این بود که یک شوالیه سلاح خود را در حضور عموم بپوشاند، ولی زمانی که در بین دوستان قرار می‌گرفت، کلاه خود را برمی‌داشت و این نشانه این واقعیت بود که او در بین دوستان خود احساس امنیت می‌کند و نیازی به حفاظت توسط کلاه خود ندارد. این رسم، برداشتن کلاه به عنوان نشانه تواضع و ادب را به وجود آورد. بدیهی است که در تمدن ما، از مردان انتظار می‌رود که در مقابل زنان تواضع نشان دهند، بنابراین امروزه سنت برداشتن کلاه هنوز به وسیله مردان انجام می‌شود.

شنا چگونه شروع شد؟

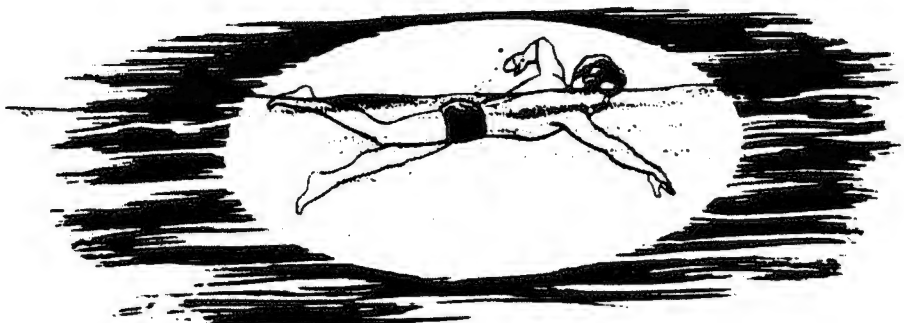
بشر به طور طبیعی مانند بعضی حیوانات شنا نمی‌کند، بلکه او آموخته است که چگونه شنا کند. در ابتدا انسان می‌بایست شنا کردن را با مشاهده حیواناتی که به طور غریزی شنا می‌کنند، یاد گرفته باشد. احتمالاً انسان اولیه برای زنده ماندن در شرایط خاصی شناگری را آموخته است.

اولین تلاش انسان برای شنا کردن، پیروی از سگ بود و چنین حرکتی همیشه به عنوان «شنای سگی» معروف بوده است. ولی بعد از آن انسان در صدد یافتن شیوه‌ای برآمد که او را بیشتر شناور ساخته و هماهنگی بیشتری بین اعضای مختلف بدن هنگام شنا کردن برقرار سازد. بنابراین بیش از دو هزار سال پیش روشی

را برای شنا کردن کشف نمود که به عنوان شنای سینه شناخته می شود. این حرکت هنوز به وسیله بسیاری مردم، برای فواصل استراحت در بین شنا در آب های باز، متلاطم استفاده می شود. حرکت بعدی که انسان در هنگام شنا کردن به کار برد، حرکت پهلوی بود، در این حالت حرکت پا مانند قیچی مورد استفاده قرار گرفت. بعد از آن حرکت بالای بازو بود که در آن قسمت بالاتر بازو به طرف خارج از آب امتداد یافته و یک بازوی بلندتر می توانست سرعت بیشتری را ایجاد کند. حرکت بعدی «turdgen» نام دارد. بنام «John Trudgen» انگلیسی که در سال ۱۷۸۳ این حرکت را معرفی نمود. این حالت از حرکات متناوب بالای بازو و حرکت پا به صورت قیچی تشکیل می شود. او رکوردهای زیادی را با این حرکت شکست، و بسیاری از مردم این حرکت را تقلید کردند.

حرکت بعدی حالت خزیدن داشت و به همین دلیل آن را شنای کرال (خزشی) نامیدند. این حرکت در سال ۱۹۰۲ توسط «Richard Cawill» به انگلستان آورده شد. این شخص این حرکت را در استرالیا، جایی که بومیان آن را به کار می بردند، آموخته بود. در ابتدا این حرکت خزیدن استرالیایی نام داشت افراد با استفاده از این حرکت رکوردهای زیادی را در این ورزش شکستند و به عنوان سریعترین روش شنا شناخته شد.

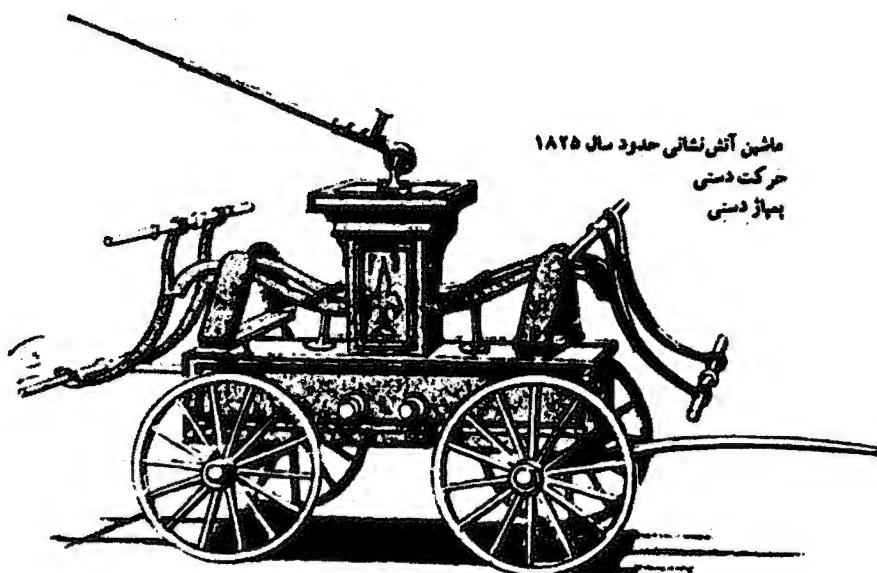
شنا در دوران یونان و روم باستان از ارزش بالایی برخوردار بود و به عنوان بخشی از تعلیم سربازان به حساب می آمد.



چگونه اولین سازمان آتش‌نشانی تشکیل گردید؟

بشر همواره به این مسئله که آتش هم می‌تواند دوست او بوده و نیز می‌تواند در جای خود برایش زیان‌آور باشد واقف بوده است، معه‌ذا بشر اولیه مشکل آتش‌سوزی را چون امروز نداشت، زیرا هنوز به صورت جمعی در روستاها و شهرها زندگی نمی‌کرد. اما هنگامی که زندگی دسته‌جمعی را در گروه‌های بزرگی آغاز نمود، نسبت به مسئله آتش‌سوزی بیمناک شد و بنابراین قرن‌ها پیش از میلاد مسیح گروه‌های آتش‌نشانی تشکیل گردید، به طوری که آنها در بسیاری از شهرهای کشورهای مختلف در سرتاسر دنیا وجود داشتند. رومیان قدیم از این تشکیلات برای حفاظت شهرها و از برده‌ها به عنوان مأمورین آتش‌نشانی استفاده می‌کردند. در ضمن آنها اولین وسایل پرتاب جریان پیوسته آب را به کار بردند. مأمورین آتش‌نشانی روم از تبر، پتو، سطل و نردبان استفاده می‌کردند. در قرون وسطی تعدادی سازمان آتش‌نشانی در گوشه و کنار جهان وجود داشت، ولی فاقد تجهیزات آنچنانی بودند. سازمان آتش‌نشانی برای اولین بار در انگلستان تشکیل گردید. دلیل به وجود آمدن آن، این بود که شرکت‌های بیمه در رابطه با حریق تشکیل شده و بدیهی است که این انجمن‌ها علاقه‌مند بودند خسارات ناشی از آتش‌سوزی را کاهش داده و از پیشروی آن جلوگیری کنند. مقامات رسمی لندن، کار زیادی در رابطه با این مسئله انجام ندادند، بنابراین شرکت‌های بیمه خودشان گروه‌های آتش‌نشانی را تشکیل دادند.

احتمالاً اولین گروه در سال ۱۷۲۲ تشکیل شد و سپس به دنبال آن سایر گروه‌ها به وجود آمد. تشکیلات آتش‌نشانی این شرکت‌های بیمه علائمی بر روی ساختمان‌های بیمه شده نصب کرده و احتمالاً در مورد دیگر ساختمان‌ها، زحمت زیادی را متحمل نمی‌شدند. در سال ۱۸۳۳ اولین سیستم سازمان یافته آتش‌نشانی برای شهر لندن تأسیس شد.



در ایالات متحده، مانند اکثر نقاط دنیا، پیش از آنکه مقامات دولتی گروه‌های آتش‌نشانی را تشکیل دهند، اهالی شهر خودشان داوطلب در انجام این کار می‌شدند، و در حقیقت، کار به عنوان مأمور آتش‌نشان هنوز عمدتاً از طریق داوطلبین انجام می‌شود. در حدود ۱,۰۰۰,۰۰۰ مأمور آتش‌نشانی در ایالات متحده می‌باشد و تنها از هر ده نفر، یکی به عنوان مأمور آتش‌نشانی حقوق‌بگیر به صورت تمام وقت کار می‌کند.

چگونه شعر به وجود آمد؟

ابتدا ببینیم شعر چیست؟ شعر زبانی است بسیار مؤثر و برانگیزنده احساس که به شیوه‌ای مخصوص نوشته و یا خوانده می‌شود. وزن و آهنگ یک شعر، آن را از نثر متمایز می‌سازد.

از این مسئله می‌توانیم در مورد چگونگی آغاز و پیدایش شعر، ایده‌ای به دست آوریم. البته هرگز قادر نیستیم بدانیم که اولین شعر در کجا و توسط چه کسی سروده

شد! ولی از آن جاکه مطالبی را در مورد چگونگی زندگی انسان‌های اولیه می‌دانیم، می‌توانیم چیزهایی را در این باره حدس بزنیم.

انسان حتی بیش از آنکه تکلم کند، رقص‌های موزون و هماهنگی انجام می‌داد، او در لحظاتی خاص، مثلاً قبل از یک نزاع، یا یک شکار، سرو صدا می‌کرد، حرکات و اشاراتی را انجام می‌داد، غرغر می‌کرد و فریاد می‌کشید، همچنین او طبل را اختراع کرد که در بسیاری از موارد می‌توانست آن را به صدا درآورد. به زودی از اصوات طبل برای ارسال کلماتی جادویی به خدایان خود استفاده کرد.



سپس انسان اولیه رقص را ایجاد نمود و هر چه بیشتر به تکامل آن افزود تا به صورت پیشرفته در آید. به زودی ارزش سروده‌هایی که برای خدایان گفته می‌شد، از حد یک صدای معمولی برخاسته از طبل، فراتر رفت. کلمات دیگر قابل فهم بودند، در این زمان رهبران این قبیل مراسم کاملاً شباهت به یک شاعر یا یک «Bard» را داشتند.

از همان زمان‌های دور و در طول بیش از هزاران سال، انسان متأثر از نظم و آهنگی بود که در اطراف خود می‌دید. در صدای آب و باد و در پرواز پرندگان، در

حرکت موزون حیوانات، و در تلاش برای تقلید بعضی از آهنگ‌ها، او از یک نوع قوه تخیل برای ابداع شعر بهره‌مند شد. سپس چند قرن پیش این رقص‌ها، سرودها، وردها و افسون‌ها به جایی رسید که انسان آنها را به صورت آثاری نگهداری نمود. اینها نسل به نسل، و سینه به سینه منتقل شدند و به صورت شعر در آمدند. تا دوره یونانیان، در طی ۵۰۰ سال قبل از میلاد، شعر تنها در مواقع خاصی سروده می‌شد ولی تنها با موزیک و رقص اجرا می‌گردید. پس از آن، نوعی شعر توسط یونانیان توسعه یافت که بیانگر داستان‌ها و وقایع حماسی و یا بیانگر زندگی اقشار مختلف مردم بود.

چرا باید تنفس کنیم؟

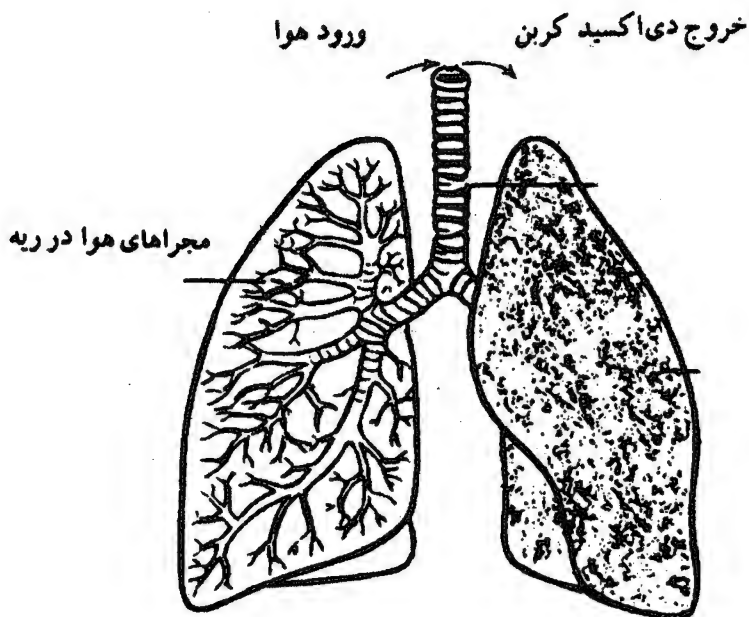
همگی به طور غریزی واقفیم که باید تنفس کنیم، ولی چرا این عمل برای تمام گیاهان و جانوران حیاتی است؟ دلیل آن بسیار ساده است. به وسیله عمل تنفس هوایی را که حاوی اکسیژن است می‌گیریم و بدون این گاز، هیچ حیاتی وجود نخواهد داشت.

هوایی که بازدم می‌کنیم، دگرگون می‌شود. هوا در طی سیر خود در سیستم بدن ما، مقداری اکسیژن را از دست داده و کربن به آن اضافه می‌شود.

طبیعت، اکسیژن مورد نیاز برای تنفس را فراهم می‌کند. در حقیقت، سال به سال، تغییر ناچیزی در مقادیر اکسیژن و دی‌اکسیدکربن موجود در هوا به وجود می‌آید. علت این امر آن است که دی‌اکسیدکربنی که هنگام تنفس به هوا باز می‌گردانیم، توسط گیاهان گرفته شده و در عوض، آنها اکسیژن مورد نیاز را به هنگام تنفس به هوا باز می‌گردانند.

عمل تنفس شامل دو قسمت است: درونی و برونی. تنفس بیرونی همان است که اکثراً آن را تنفس می‌پنداریم و از دم و بازدم تشکیل شده است. دم به معنای فرو

بردن هوا از طریق دهان، بینی یا هر دو، و بازدم به معنای بیرون فرستادن هوا از مجراهای یاد شده می‌باشد. اما هوایی که در هنگام دم در حدود $\frac{1}{5}$ آن را اکسیژن تشکیل می‌داد، به هنگام بازدم همان مقدار دی‌اکسیدکربن دارد که این تغییر در ریه‌ها صورت می‌گیرد.

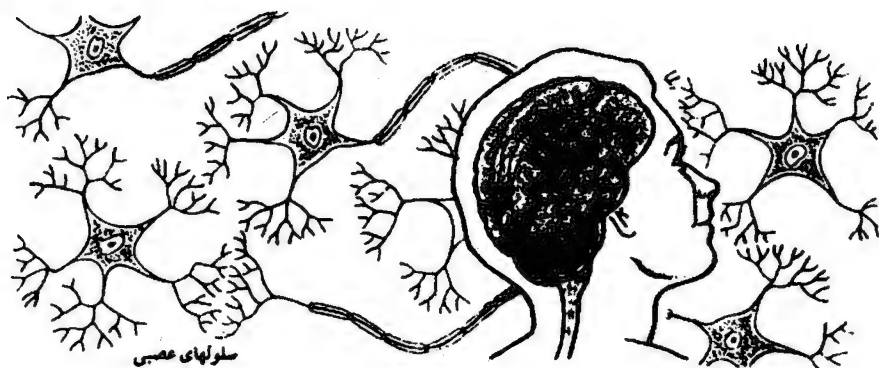


تنفس درونی عکس تنفس برونی است. اکسیژن گرفته شده از هوا، از ریه‌ها به وسیله سلول‌های قرمز خون به طرف بافت‌های بدن حمل می‌شود و در آن جا، اکسیژن موجب سوختن فرآورده‌های غذایی شده و آنها را برای استفاده بدن آماده می‌سازد. مواد زائد شامل آب و دی‌اکسیدکربن، که توسط خون گرفته شده، به ریه‌ها بازگشته و توسط عمل بازدم به بیرون فرستاده می‌شود.

از آن جای که مبادله گازها اکسیژن و دی‌اکسیدکربن در ریه‌ها و بافت‌ها صورت می‌گیرد، برای انجام این عمل سطح بزرگی لازم است. به عنوان مثال، مساحت پوشش ریه‌های یک فرد بالغ حدود $3m^2$ است. در شرایط عادی، قسمت اعظم این

سطح، مورد استفاده قرار نمی‌گیرد و به عنوان ذخیره نگهداری می‌شود، زیرا در هنگام کار ممکن است اکسیژن ۸ تا ۱۰ برابر، نسبت به مواقع استراحت، بیشتر مورد نیاز باشد، زیرا عمیق‌تر و سریع‌تر نفس می‌کشیم.

حیوانات مختلف بسته به میزان اکسیژن مورد نیاز، به درجات متفاوت تنفس می‌نمایند. نوزاد انسان یک بار در ثانیه تنفس می‌کند ولی در سن ۱۵ سالگی، عمل تنفس ۲۰ بار در دقیقه است. فیل ۱۰ بار در دقیقه و سگ ۲۵ بار در دقیقه تنفس می‌کنند.



چگونه مغز اطلاعات را نگاه می‌دارد؟

نگهداری اطلاعات، یادآوری است و کاملاً در ارتباط با یادگیری می‌باشد. روانشناسان در توضیح اینکه چگونه افراد به یاد می‌آورند و چرا بسیاری از چیزهایی را که یاد می‌گیرند، فراموش می‌کنند، تلاش‌های فراوانی نموده‌اند. کسی تا به حال نتوانسته پاسخ تمام سؤالات را پیدا کند. براساس یک نظریه، عقیده بر این است که وقتی شخص چیزهایی را یاد می‌گیرد، یک تغییر فیزیکی روی داده و نشانه و اثر آن در مغز وی به جا می‌ماند. همچنین تصور می‌شود که خاطرات یا نشانه‌های چیزهایی که در مغز باقی می‌مانند به مرور زمان محو می‌شوند.

نحوه احساس شما در رابطه با یک تجربه خاص نیز می‌تواند در به خاطر سپردن یا فراموش کردن آن تعیین‌کننده باشد. به طور کلی، افراد آماده فراموش نمودن خاطرات ناخوشایند و به خاطر سپردن مسائل مطلوب می‌باشند.

مغز می‌تواند وظایف مختلفی را یاد بگیرد. مغزهایی که تکامل بهتری یافته‌اند، وظایف پیچیده‌تری را فرا گرفته و در مغزهای ساده، یادگیری بسیار ابتدایی تر است. مغز انسان، در مقایسه با تمام جانداران بیشترین قدرت یادگیری را دارد.

ولی اطلاعاتی را که ما آنها را خاطره می‌نامیم، مغز چگونه و در کجا نگهداری می‌کند؟ همانطور که گفته شد، دانشمندان هنوز نتوانسته‌اند جواب کاملی برای این سؤال پیدا کنند. در مغز انسان، نواحی کورتکس وجود دارد. کورتکس سطح پیچ‌خورده و چین دار بزرگترین قسمت مغز، یا مغز پیشین، می‌باشد. هنگامی که این نواحی به وسیله امواج الکتریکی ضعیف تحریک می‌شوند، تجارب گذشته برای شخص تجدید خاطره می‌شود. این تحریکات مغز را وادار می‌کند تا تجاربی را که از گذشته در آن انبار شده‌اند، دوباره ظاهر نماید و چنین استنباط می‌شود که صدمه به نواحی خاصی از مغز، منجر به از دست دادن حافظه می‌شود.

ولی آیا این نواحی همان نقاطی از مغز هستند که اطلاعات در آنجا نگهداری می‌شود؟ جواب این سؤال را نمی‌دانیم و نیز از چگونگی نگهداری اطلاعات در مغز آگاهی نداریم. بعضی از دانشمندان عقیده دارند که نگهداری اطلاعات یک عملکرد شیمیایی است و سلول‌های عصبی فرد، اطلاعاتی را در خود نگه می‌دارند. سایر دانشمندان معتقدند که حافظه بعضی از تغییرات دائمی در ساختمان اعصاب می‌باشد. ولی به هر حال، حافظه هنوز به صورت یک معما باقی مانده است.



چگونه یک نوزاد صحبت کردن را می آموزد؟

اولین کلمه‌ای که کودک به زبان می آورد چیست؟ همه می دانیم این کلمه «مامان» است. این مسئله امر ساده‌ای به نظر می رسد، اینطور نیست؟ اما در حقیقت، عملکرد آن بسیار پیچیده است و برای تکامل، نیازمند مراحل زیادی می باشد و نکته مهم دیگر اینکه، موجود دیگری بر روی کره زمین وجود ندارد که قادر به انجام چنین کاری باشد.

بیایید این عملکرد را قدم به قدم بررسی کنیم:

زمانی که یک نوزاد متولد می شود، مغز او مانند صفحه‌ای سفید است و هیچ چیز در آن نیست. نواحی‌ای از مغز که گیرنده ادراکات می باشند، هنوز خبری دریافت نکرده اند. چشم‌های نوزاد باز است ولی اعصابی که رابطه بین چشم و مغز را برقرار می کنند، هنوز تکامل نیافته و مغز قادر نیست چیزی را ثبت کند.

بعد از یکی دو ماه این رشته‌های عصبی تکامل یافته و در این موقع نوزاد مادر خود را می بیند. در اثر دیدن یک شیء بارها و بارها مرکز حافظه بینایی در مغز تکامل می یابد. درک نوزاد از مادر، در مغز به عنوان یک حافظه ثبت می شود و کودک مادر خود را تشخیص می دهد.

به محض اینکه مادر این مسئله را در می یابد، توجه کودک را به خود جلب کرده

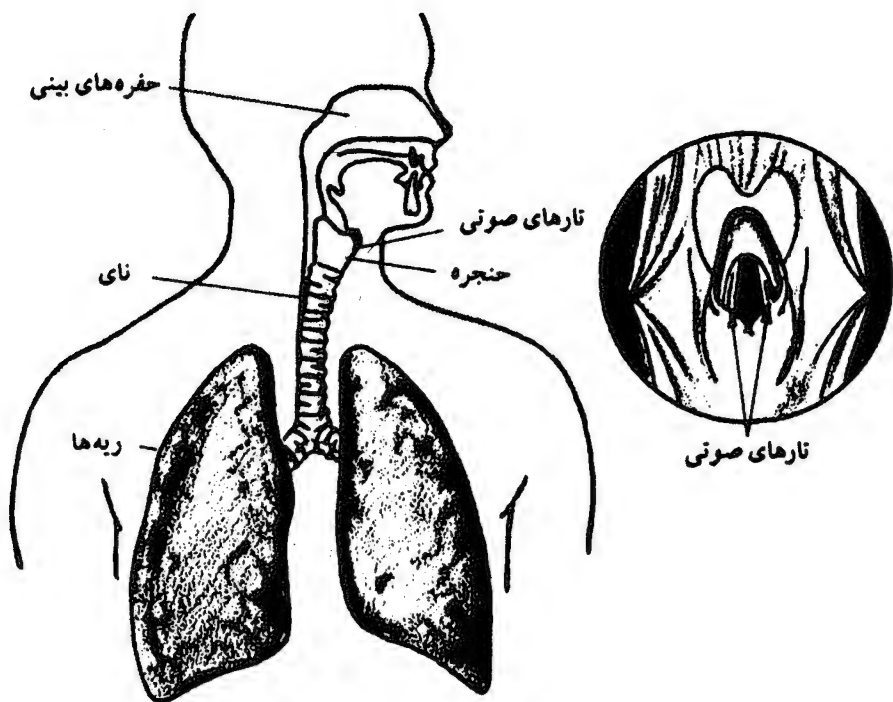
و از همان زمان کلمه «مامان» را بیان می‌کند. در ابتدا نوزاد نمی‌تواند بشنود ولی به تدریج که اعصاب شنوایی او تکامل می‌یابد کودک صدای مادر را می‌شنود. به واسطه تکرار، یک تصور ذهنی از صدا در کودک ایجاد می‌شود و می‌تواند کلمه «مامان» را درک کرده و به یاد آورد.

در این هنگام مادر باید صحبت کردن را به کودک بیاموزد. تکرار کلمه «مامان»، بارها و بارها، باعث می‌شود ارتباطی بین تصویر مادر، در مرکز بینایی و صدای مامان در مرکز شنوایی برقرار شود که «تداعی معانی» نام دارد. در این هنگام، کودک نه تنها صورت مادر را تشخیص می‌دهد، بلکه در موقع دیدن مادر به کلمه «مامان» نیز فکر کرده و هویت او را تعیین می‌کند. در اینجا کودک شروع به تقلید از مادر خود نموده و ابتدا لغت را بدون بیان آن تشکیل می‌دهد. بعد از اینکه برای بیان کلمه بارها سعی نمود، می‌تواند تارهای صوتی را در هنگام دیدن مادر به ارتعاش درآورد و سرانجام قادر به بیان کلمه مامان می‌شود. البته بدیهی است مادر با افتخار می‌گوید، کودک من به این زودی صحبت کردن را شروع کرده است!

چرا صدا تغییر می‌کند؟

نوع صدای شما به طور عمده بستگی به تارهای صوتی شما دارد. این تارهای صوتی از رشته‌های قابل ارتعاش ساخته شده‌اند. شما می‌توانید این تارها را با تارهای خیلی ظریف و یولن مقایسه کنید. تارهای صوتی ممکن است شل یا سفت باشند. در حقیقت، رشته‌های صوتی شما در حدود ۱۷۰ ترکیب مختلف دارند. وقتی ستونی از هوا در هنگام بالا آمدن به آنها برخورد می‌کند، مرتعش می‌شوند و این نوسان، امواج صوتی را تولید می‌کند.

اگر تارهای صوتی شل باشند، تارها حدود ۸۰ بار در ثانیه نوسان می‌کنند و در نتیجه، آهنگ صدا پایین است و اگر سفت باشند، سریعاً به ارتعاش در می‌آیند (شاید هزار بار در ثانیه) و امواج صوتی را با طول موج کوتاه یا آهنگ بلند ایجاد می‌کنند.



یک کودک تارهای صوتی کوتاه دارد و بنابراین امواج صوتی با طول موج کوتاه و آهنگ صدای بالا تولید می‌کند. همراه با رشد کودک، تارها بلندتر شده و صدا بم‌تر می‌شود. متوسط طول رشته‌های صوتی یک مرد از یک زن بلندتر است و به همین دلیل است که صدای مردان بم‌تر است.

در پسران، رشد اغلب سریع انجام می‌شود و تمام حنجره سریعاً تغییراتی پیدا می‌کند و آنها نمی‌توانند به این تغییر عادت نموده و کاملاً آن را کنترل نمایند. به همین دلیل است که اغلب در صدای نوجوان پسر شکستگی وجود دارد. در حالی که آهنگ صدای افراد بالغ به طول رشته‌های صوتی بستگی دارد. همچنین هر صدا دارای دامنه معینی است و این دامنه نوع صدای فرد را تعیین می‌کند.

صداها را می‌توان به ۶ گروه تقسیم کرد که عبارتند از: بم‌ترین صدای مرد (باس)، صدای بم مردانه (باریتون)، صدای مرد جوان (تنور)، صدای بم زنانه (کنترالتو)،

صدای متوسط زنانه (مئس سپرانو) و زیرترین صدای زن (سپرانو).
 معه‌ها چگونه صدای انسان به عوامل دیگری نیز بستگی دارد، خصوصاً به
 فضاهاى منعكس كننده صدا مانند نای و ریه، حفره‌های بینی و غیره. در افرادی که
 خوش صدا می‌باشند، این فضاها راه معینی را تشکیل داده و می‌دانند چگونه آنها را
 کنترل کنند.

کر و لال‌ها چگونه صحبت کردن را یاد می‌گیرند؟

تا قرن شانزدهم، با این افراد خیلی بی‌رحمانه رفتار می‌شد. به آنها به چشم آدمی
 نادان و بی‌عرضه نگاه می‌کردند و حتی آنها را در بیمارستان‌ها زندانی نموده و یا
 می‌کشتند. ولی در قرن شانزدهم، یک دکتر ایتالیایی به نام «Jerome Cardan» در
 صدد آموزش این افراد از طریق حروف نوشته شده برآمد.

نتیجه این کار آن بود که حدوداً سال بعد، یک الفبای انگشتی نظیر آنچه امروز
 استفاده می‌شود، به وجود آمد. با این الفبا یک فرد کر و لال با انگشتان خود حروف
 را ساخته و کلمات را هجی می‌کند. او همچنین به زبان علامتی متکی است، برای
 مثال: حرکت سریع انگشت نشانه، بر سرتاسر لب‌ها به معنی آن است که شما
 حقیقت را نمی‌گوئید. یا ضربه آهسته به وسیله سه انگشت بر روی چانه، به معنی
 «عموی من» می‌باشد. با این الفبا بعضی از افراد کر و لال می‌توانند تا ۱۳۰ کلمه در
 دقیقه را هجی کنند، ولی بسیاری از مربیان این افراد معتقدند که استفاده از زبان
 علامتی و این نوع الفبا، بهترین روش نیست و با این شیوه، تنها افراد کر و لال
 می‌توانند با سایر افرادی که شرایطی مشابه دارند، ارتباط برقرار کنند.

بنابراین مربیان از روشی به نام تعلیم شفاهی یا زبانی استفاده می‌کنند. در این
 روش، یک ناشنوا یاد می‌گیرد آنچه را که به او گفته می‌شود، بفهمد و حتی صحبت
 کند.

امروزه، بسیاری از ناشنویان یاد می‌گیرند به وسیله مشاهده لب‌های شخص متکلم، آنچه را که گفته می‌شود، تفسیر نموده و صحبت کردن را با ملاحظه و حس نمودن حرکت لب‌ها و اندام‌های صوتی مری و تقلید حرکات او بیاموزند. وسایل کمکی، برای شنیدن استفاده زیادی دارند. در مدارس و کلاس‌ها برای کودکان ناشنوا و کسانی که گوش‌شان سنگین است، وسایل کمک‌شنوایی گروهی استفاده می‌شود. این وسایل برای هر کودک یک سمعک منفرد دارد، به طوری که درجه و آهنگ صدا قابل تنظیم است. مری از یک بلندگو صحبت کرده و کودکان به همان ترتیب آن را می‌شنوند، چنانچه گویی آنها در حال گوش دادن به رادیو به وسیله سمعک هستند.

چرا بعضی از افراد لکنت زبان دارند؟

همه ما مردمی را که لکنت زبان دارند و یا در هنگام صحبت «من من» می‌کنند، دیده‌ایم. با چنین افرادی باید با احساس همدردی رفتار نمود و آنها را درک کرد. ولی متأسفانه کسان زیادی وجود دارند که فکر می‌کنند این مسئله سوزهای برای شوخی و خنده است.

شاید مشکل‌ترین و پیچیده‌ترین آلت موسیقی قابل تصور، دستگاه صوتی بشر است که با آن تکلم می‌کند. برای ادامه کلمات و اصوات، تمام اجزای این دستگاه باید به کار گرفته شوند که شامل شکم، قفسه سینه، نای، دهان، بینی، دیافراگم، ماهیچه‌های متعدد، زبان، سقف دهان، لب و دندان‌ها می‌باشد.

مهمترین عضو تولید کننده صدا، عضلات دهان، سقف دهان، لب‌ها و زبان است. تنها دلیلی که می‌توانیم این دستگاه موسیقی را به کار اندازیم، آن است که از ابتدای کودکی با آن آشنا شده و از آن زمان به بعد نیز از آن استفاده کرده‌ایم. لکنت زبان وقتی پیش می‌آید که در اندام‌های بیانی، اختلالات خاصی ایجاد



می‌شود. این حالت اغلب با تکرار سریع، همراه با ترتیب خاص، از صدای معینی که در آن وقفه ایجاد شود همراه است.

لکنت زبان درجات مختلف دارد: در بعضی موارد تنها حروف و اصوات معینی را نمی‌توان به آسانی تلفظ کرد. در موارد شدید، ماهیچه‌های زبان، حلق، صورت و حتی ماهیچه‌های تنفسی، دچار گرفتگی می‌شوند. این نقص به ندرت در سن ۴ تا ۵ سالگی ظاهر می‌شود.

واضح است که چنانچه نتوانیم این ابزار را با هماهنگی و تناسب عالی بنوازیم، آن‌گاه هنگام صحبت کردن دچار نقص شده و مبتلا به لکنت زبان می‌شویم.

لکنت زبان زمانی روی می‌دهد که یک یا چند اندام ویژه تولید صدا دچار تشنج غیرارادی عضله شوند. بدین ترتیب که کلمات به طور ناگهانی گیر کرده و بین آنها فاصله می‌افتد و اغلب صدایی که بر روی آن مکث شده، به طور سریع و مکرراً بازگفته می‌شود. لکنت زبان دارای درجات مختلفی است و دامنه آن از عدم توانایی در گفتن برخی از کلمات و یا اجزای کلمات تا وضعیتی است که در آن، عضلات زبان، گلو و صورت گرفتار تشنج و گرفتگی می‌شوند.

لکنت زبان به ندرت تا قبل از ۴ یا ۵ سالگی خود را نشان می‌دهد. کودکی ممکن است گرفتار این حالت شود که در یکی از اندام‌های تولید صدایش نقص پدید آمده باشد. در بیشتر موارد، ناراحتی‌های روحی-روانی باعث لکنت زبان می‌شود.

معمولاً افراد الکن در ادای حروف بی‌صدا، مانند «ب»، «پ»، «د»، «ت»، «ک»،

«ج»، و به خصوص حرف «گاف» دچار مشکل می‌شوند. حروف بی صدا با حبس کردن هوا، فشار لب‌ها به هم و جلوگیری از قطع شدن هوا یا باز شدن لب‌ها ایجاد می‌شوند. سعی کنید حرف «ب» را تلفظ کنید. می‌بینید که حالت ضربه و تراکم دارد. لکنت زبان شخص با آموزش صحیح قابل درمان است. البته چنان چه ناراحتی‌های روحی سبب لکنت زبان باشد، نیازمند درمان‌های ویژه‌ای است.

چرا انسان بر روی بدن خود مو دارد؟

پرنندگان دارای پر و پستانداران، مثلاً انسان، دارای مو می‌باشند. عقیده بر این است که با پر و مو، پرنندگان و پستانداران نسبت به اجداد مشترک خود، یعنی خزندگان، به مراتب تکامل یافته‌ترند.

تمام پستانداران در نقاط مختلف بدنشان مو دارند و مو در نزد بسیاری از پستاندارها به منزله یک لایه عایق است که بدن را گرم و سرد نگه می‌دارد و باعث حفاظت از بدن می‌شود.

موی سطح بدن انسان، در مقایسه با جانوران دیگر، بسیار کمتر است. رویش «لایه مو» یا «پوشش مویی» در سطح بدن انسان‌های بالغ به وسیله غده‌های جنسی آنها تنظیم می‌شود. هورمون جنسی نر باعث رویش و رشد موی ریش و دیگر موهای سطح بدن و در عین حال مانع از رشد موی سر می‌شود. عمل هورمون جنسی ماده، درست برعکس عمل هورمون جنسی نر است. این هورمون مانع رشد مو بر سطح بدن می‌شود و رشد موی سر را تقویت می‌کند.

دانشمندان با اینکه بر این مسئله آگاهی دارند ولی با وجود بر این هنوز موفق نشده‌اند علت اصلی وجود مو بر سطح بدن را کشف کنند. لیکن در یک نکته هیچ گونه تردیدی وجود ندارد و آن این است که مو در پاره‌ای از نقاط بدن به عنوان حفاظی در برابر گرد و خاک و حشرات موذی می‌روید. علت وجود مو در گوش و



بینی نیز همین است. وجود ابرو و مژه نیز به حفاظت از چشم‌ها در برابر گرد و غبار کمک می‌کند.

در انسان فقط دو قسمت بدن مو ندارد: کف دست‌ها و کف پاها. اعتقاد بر این است که موهای سایر نقاط بدن، بقایای موهای بسیار زیادی است که بر روی بدن اجداد ما قبل تاریخ انسان وجود داشت. در نوزاد انسان، در رحم مادر پس از ۱۰۰ روز، پوشش ضخیمی از مو بر روی پوست قرار می‌گیرد و بعد از صد روز دیگر، این موها می‌ریزد که اینها را موهای دوره جنینی می‌نامند.

جای این موها را، موهای ظریف نوزاد تازه متولد شده می‌گیرد و سپس در دوران بلوغ، در پسرها در سن ۱۴ سالگی و در دخترها در ۱۲ سالگی، به شکل موهای اصلی بدن فرد، تغییر می‌یابد. تکامل موهای فرد بالغ به وسیله غدد جنسی تنظیم می‌شود. در جنس مذکر، هورمون‌های معینی باعث افزایش رشد مو بر روی صورت و بدن و مانع زیاد شدن موی سر می‌گردند. هورمون‌های زنانه به طریق عکس عمل می‌کنند.

دلیل نیاز انسان به مو، هنوز از نظر علمی شناخته نشده است. چنین گفته می‌شود که موهای ابرو، مژه‌ها، گوش‌ها و بینی احتمالاً برای جلوگیری از ورود گرد

و خاک و حشرات می باشد.

ریش در دوران ما قبل تاریخ، احتمالاً در تشخیص مردان از زنان کمک می کرد و برای مردان نشانه ای از قدرت بود. بر اساس نظریه چارلز داروین، موهای ریز بدن در دفع عرق و آب کمک می کنند. یک مرد بالغ در حدود ۳۰۰,۰۰۰ الی ۵۰۰,۰۰۰ مو بر روی پوست خود دارد. اشخاص سیاه پوست و سبزه و تیره رنگ موهایشان زیبرتر و ضخیم تر است و به همین علت، تعداد موهای بدنشان تقریباً دویست تا حداکثر سیصد و پنجاه هزار عدد است. افراد بور که موهای ظریفی دارند، دارای بیشترین تعداد مو و افراد سرخ مو که موهای درشتی دارند، دارای کمترین تعداد مو بر روی بدن خود می باشند.

چرا بعضی از موها مجعدند؟

همه ما در مورد موهای خود، بسیار کنجکاویم. چه چیز رنگ موهای ما را تعیین می کند؟ چرا موها خاکستری می شوند؟ چرا بعضی از موها مجعدند؟ علم هنوز نتوانسته است به تمام این سؤالات در رابطه با انواع موها، پاسخ دهد؛ ولی بیایید درباره چند چیز که باید مطالبی در مورد آن بدانیم، صحبت کنیم. در ریشه مو، سلول های مخصوصی وجود دارند که از ماده رنگی تشکیل شده اند. این سلول ها قدرت تکثیر داشته و سلول های جوان با ساقه های در حال رشد مو به طرف بالا منحرف شده و کم کم سست می شوند و دانه های رنگی این سلول ها در مو باقی می مانند. این رنگدانه ها، تمام رنگ های قهوه ای، مایل به قرمز تا قهوه ای تیره مایل به سیاه را دارا می باشند. ماده سختی که در آن رنگدانه وجود دارد، زرد است و این ماده با رنگدانه ها مخلوط می شود. چگونگی این ترکیب است که رنگ مو را می سازد.

ساختار مو در افراد مختلف، متفاوت است. با ایجاد یک برش عرضی در یک تار

مو با مقطع پهن



صاف و ابریشمی است.

مو با مقطع تخم مرغی شکل



مو با مقطع دایره‌ای شکل



مو و مطالعه آن زیر میکروسکوپ، می‌توان یکی از این اشکال را دید: گرد، پهن، تخم مرغی، بیضی یا لوبیایی شکل. شکل مقطع مو نقش مهمی را در تعیین این که موها مجعد هستند یا نه، دارا می‌باشد. هر چه مقطع آن پهن‌تر باشد، مو مجعدتر و هر چه گردتر باشد، مو صاف‌تر است.

موهای با مقطع بیضی یا لوبیایی شکل، کوتاه و مجعد بوده و بعضی اوقات فرفری نامیده می‌شوند، که نشان ویژه نژاد سیاه است. بر عکس، موهای با مقطع دایره‌ای شکل، درشت و صاف می‌باشند. موهای با مقطع تخم مرغی شکل، موج‌دار و مجعد یا صاف و ابریشمی هستند.

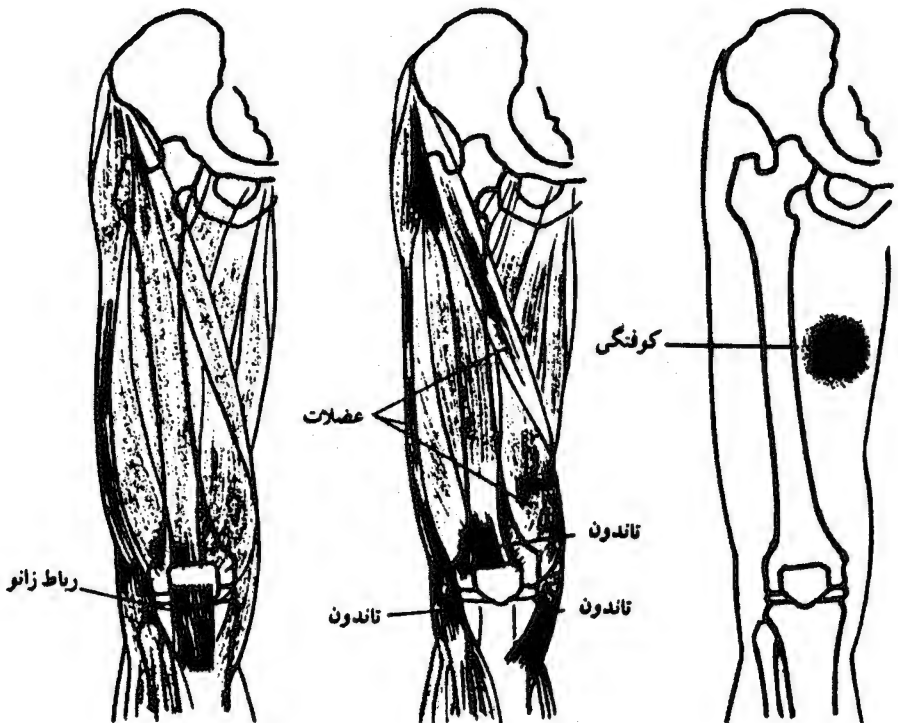
رگ به رگ شدن، در رفتگی و کوفتگی چگونه هستند؟

ممکن است در حین یک بازی خشن فوتبال یا در حال مبارزه، با یکی از حالات فوق روبرو شده باشید. عامل به وجود آورنده اینها چیست و در رابطه با آنها چه باید کرد؟

رگ به رگ شدن، صدمه به یک مفصل است؛ مانند قوزک پا، زانو یا مچ دست. در این حالت رباطها کشیده شده و یا پاره می‌شوند. رگ به رگ شدن، معمولاً

به واسطه کشیده شدن، پیچ خوردن یا فشار شدید بر مفصل ایجاد می شود. یکی از علائم آن تورم مفصل است که سریعاً ظاهر شده و باعث می شود نتوان بدون افزایش درد، از مفصل استفاده نمود. ممکن است مفصل، رنگ پریده به نظر برسد و از آنجائیکه احتمال دارد شکستگی نیز در آن به وجود آمده باشد، تا معاینه دقیق، نباید از آن استفاده نمود. بعضی مواقع زمان بهبودی برای حالت رگ به رگ شدن بیش از زمان لازم برای بهبود یک شکستگی ساده استخوان می باشد.

در رفتگی، نوع دیگری است که در آن، عضله یا تاندون صدمه می بیند. این حالت معمولاً ناشی از یک اعمال زور یا فشار سخت می باشد، مانند ناشیانه بلند کردن یک جسم سنگین.



علائم در رفتگی، احساس خشکی و درد در محل آسیب دیدگی می باشد. اولین کاری که برای فرد مصدوم باید انجام داد، ایجاد آرامش برای او است، به طوری که عضلات صدمه دیده از حالات خشکی خارج شوند. در بعضی موارد، استفاده از حرارت و ماساژ ملایم، به واسطه تحریک جریان خون، حالت آرامش را در فرد به وجود می آورد. همیشه باید قسمت صدمه دیده را روبه بالا مالش داد. استفاده از الکل در یک ماساژ ملایم، باعث شل شدن عضلات گرفته می شود.

کوفتگی، نوع دیگری از صدمه دیدگی است و ناشی از ضربه به قسمتی از بدن می باشد که باعث پارگی رگ های کوچک زیر پوست می شود. جمع شدن خون در زیر بافت، ورم و رنگ پریدگی ایجاد می کند.

استفاده از پارچه خنک، باعث جلوگیری از رنگ پریدگی، کاهش تورم و تسکین درد می شود، ولی برای کوفتگی جزئی، هیچ درمانی مورد نیاز نیست. در صورت شکافتن پوست، باید در مورد آن مانند یک زخم باز عمل نمود. شاید بهترین توصیه برای جلوگیری از این حالت آن باشد که در موقع بازی و یا ورزش، دقت و مراقبت کامل به عمل آید.

چگونه کالری موجب چاقی می شود؟

کالری موجب چاقی نمی شود، زیرا که رابطه ای با غذا ندارد. کالری روشی برای اندازه گیری مقدار انرژی و گرماست.

کالری مقدار گرمایی است که دمای یک گرم آب را به اندازه یک درجه سانتیگراد بالا می برد. برای اندازه گیری انرژی موجود در غذا، از کالری بزرگ یا کیلوکالری (Kcal) استفاده می کنیم، که برابر ۱۰۰۰ Cal است.

اما چرا گفته می شود که کالری موجب بروز چاقی می شود؟

یک ماده غذایی را که وارد بدن می شود، می توان به عنوان یک ماده سوختنی در

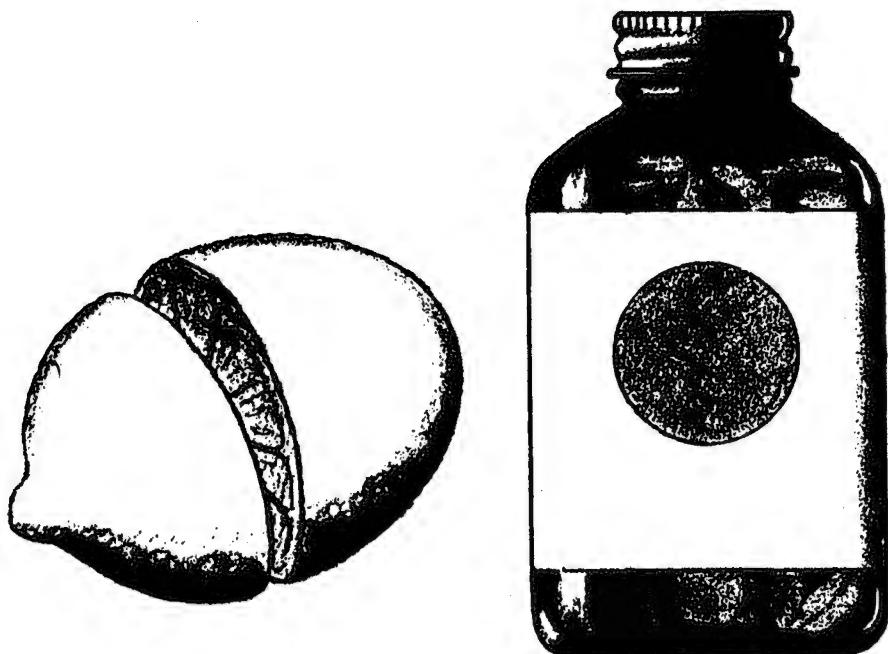


نظر گرفت. تجزیه غذا در بافت های بدن، حالتی از اکسیداسیون یا سوختن می باشد و از آنجایی که می خواهیم روشی را برای اندازه گیری مقدار ماده سوختنی مورد نیاز بدن داشته باشیم، از واحد اندازه گیری انرژی، که کالری است، استفاده می کنیم.

هر شخص برای ادامه حیات، به مقادیر مختلف کالری نیازمند است، ولی می توان دستورالعمل های کلی را ارائه داد. برای مثال، متوسط نیاز یک شخص بالغ بین ۲۰۰۰ تا ۳۰۰۰ Cal در روز می باشد. ولی یک کارگر کارخانه که انرژی زیادی را در مدت انجام کار از دست می دهد، ممکن است تا ۳۴۰۰ Cal نیاز داشته باشد. در مورد ورزشکاران حرفه ای احتمالاً مقدار نیاز به کالری ۴۰۰۰ یا بیشتر باشد.

بچه ها نسبت به افراد بالغ به کالری بیشتری نیاز دارند. سالمندان به مقدار کمتری کالری نیازمندند، زیرا نمی توانند مانند جوانان ماده سوختنی را در بدن مصرف کنند. افرادی که در هوای آزاد کار می کنند، به کالری بیشتری نسبت به کسانی که در محیط های بسته کار می کنند، نیاز دارند. حال اگر کالری مصرفی بیش از مقدار مورد نیاز یا بیش از مقداری باشد که در طول روز مصرف می شود، چه روی خواهد داد؟ مقادیر اضافی به چربی تبدیل شده و ذخیره می گردد، و دلیل نگرانی افراد در مورد

کالری نیز همین است. اگر می خواهید مقدار کالری دریافتی بدن خود را کم کنید، از مصرف بیش از حد قند، چربی و نشاسته پرهیزید.



چرا بدن ویتامین C را ذخیره نمی کند؟

در اینجا می خواهیم به این سؤال به گونه دیگری پاسخ دهیم. آیا می دانید که زمانی ملوانان نیروی دریایی بریتانیا را Limey می نامیدند؟ این بدان علت بود که از اوایل سال های ۱۶۰۰، زمانی که کمپانی های هند شرقی، میوه های تازه را برای مسافرت های دریایی تهیه می دیدند، به ملوانان مرکبات داده می شد. دلیل انجام این کار چه بود؟ جلوگیری از یک بیماری خطرناک به نام اسکوربوت.

برای صدها سال، ملوانان از این بیماری هراس داشتند. افرادی دچار این بیماری می شدند که قادر به تهیه میوه ها و سبزیجات تازه نبودند و به مدت طولانی از

گوشت‌ها و غذاهای مانده استفاده می‌کردند. آب‌لیمو از این بیماری جلوگیری می‌کرد.

بدیهی است در آب‌لیمو ماده‌ای وجود داشت که بدن برای عملکرد طبیعی خود به آن نیازمند بود. امروزه، می‌دانیم که این ماده، ویتامین C یا اسید اسکوربیک است. حال اگر ملوانان به مقدار کافی غذا دریافت می‌کردند، چرا ویتامین C مورد نیاز آنها تأمین نمی‌شد؟ زیرا این ماده سریعاً به وسیله حرارت، ذخیره‌سازی، یا در مجاورت هوا از بین می‌رود، و هنگامی که اکثر غذاها از قبل تهیه و نگهداری می‌شد، ویتامین C موجود در آنها از بین می‌رفت.

مسئله دیگری نیز در ارتباط با ویتامین C وجود دارد: تقریباً تمام پستانداران قادرند ویتامین C را در کبد خود بسازند و به این علت از کمبود آن رنج نخواهند برد. اما انسان، میمون و خوکچه هندی تنها پستاندارانی هستند که قادر به تهیه ویتامین C در بدن خود نیستند و باید از طریق غذا آن را دریافت کنند. ویتامین C به راحتی در بدن ذخیره نمی‌شود؛ البته به مقدار ناچیز در بدن ذخیره می‌شود که برای تأمین نیاز ما کافی نیست.

بنابراین، تمامی اینها ضرورت دریافت دائم ویتامین C را موجب می‌شوند. بهترین منابع تولید ویتامین C، پرتغال، لیمو، گریپ‌فروت، طالبی و توت‌فرنگی می‌باشند. البته، بسیاری از افراد برای تأمین ویتامین لازم برای بدن و تکمیل میزان دریافتی ویتامین از طریق رژیم غذایی، از قرص‌های ویتامین استفاده می‌کنند. بنابراین، بهترین کاری که باید انجام داد، استفاده از یک رژیم متعادل است، به طوری که تمام ویتامین‌های مورد نیاز بدن دریافت شود. البته مشورت با یک پزشک قبل از مصرف ویتامین اضافی به هر شکل، از ضروریات است.

چرا باد زدن باعث احساس خنکی می شود؟

هنگامی که احساس گرمی یا سردی می کنید، در حقیقت این احساس ناشی از درجه حرارت خون شما است. درجه حرارت بدن انسان به طور متوسط، بدون توجه به حرارت محیط خارجی، 37°C است. این بدان معنا نیست که درجه حرارت درونی شما، بالا یا پایین نمی رود. در حقیقت، درجه حرارت بدن بالا یا پایین می رود، ولی در هنگام ایجاد هر نوع تغییر، بدن تعادلی ایجاد می کند و آن را به حالت طبیعی باز می گرداند.

این فرایند، به وسیله مرکزی در مغز به نام بصل النخاع تنظیم می شود. این مرکز، درجه حرارت خون را هنگامی که پایین باشد، بالا برده و در مواقعی که درجه حرارت بالا باشد، بدن را خنک می سازد.

حال تصور کنید که درجه حرارت خون شما پایین است. در این حالت، سیستم اعصاب سمپاتیک بدن شما فعال شده و غدد خاصی آنزیم هایی را ترشح می کنند که باعث می شوند اکسیژن سریعتر در بدن بسوزد و عمل اکسیداسیون در عضلات و کبد افزایش یابد. رگ های خونی پوست منقبض می شوند، به طوری که مقدار کمتری گرما، از طریق تابش از پوست، تلف می شود.

اگر درجه حرارت خیلی پایین بیاید، عضلات فعال شده و شروع به لرزیدن می کنند. این عکس العمل بدن برای برای تولید گرماست.

حال فرض کنید که درجه حرارت خون شما بالا رفته باشد. عمل اکسیداسیون کاهش یافته و رگ های موجود در سطح پوست برای حذف گرمای اضافی از طریق عمل تابش، متسع شده و به تبخیر عرق کمک می کنند. وقتی مایعی بخار می شود، یعنی به حالت گاز در می آید، گرما از دست می دهد. این درست حالتی است که در هنگام عرق کردن پیش می آید. هنگامی که عرق از منافذ پوست بیرون می آید، مانند روشی است که باعث شستشوی بدن از داخل و خارج می شود. عرق به

شکل قطرات بسیار ریزی از میلیون‌ها منافذ کوچک از بدن خارج می‌شود. اگر هوای مجاور پوست شما مرطوب باشد، عمل تبخیر کم می‌شود و احساس خنکی کاهش می‌یابد. ولی وقتی با یک بادبزن باعث انتقال هوا در مجاورت پوست خود شوید، میزان تبخیر افزایش یافته و بدن شما گرما از دست داده و احساس می‌کنید که خنک‌تر می‌شوید.

بانک‌های خون، چگونه کار می‌کنند؟

بسیاری از بیمارستان‌ها دارای بانک خون هستند. در این بانک‌ها، واحدهای خون از همه گروه‌ها، نگهداری می‌شود و در هنگام نیاز، خون لازم از بانک گرفته می‌شود. سپس افراد سالم دوباره خون می‌دهند و بدین وسیله خون مصرف شده، جایگزین می‌شود. خون را می‌توان به مدت ۳ هفته در یخچال نگاه داشت. در بانک خون، یک ماده شیمیایی مانند سیترات سدیم، برای جلوگیری از لخته شدن، به خون اضافه می‌شود.

انتقال خون به طور عمده برای جبران خون از دست رفته، در طی خونریزی حاد، انجام می‌شود. چنین خونریزی ممکن است به واسطه: بیماری، جراحی و یا تصادف باشد.

بعضی مواقع تنها قسمتی از خون، برای انتقال خون استفاده می‌شود. پلاسما یا قسمت مایع خون را می‌توان به تنهایی تزریق نمود. انتقال پلاسما زمانی انجام می‌شود که شخص دچار سوختگی شدید شده باشد. در این شرایط، مقادیر زیادی پلاسما از جریان خون، خارج می‌شود.

انتقال گلبول‌های قرمز خون به تنهایی، ممکن است برای معالجه موارد خاص کم خونی به کار رود. کم خونی شرایطی است که در آن، تعداد گلبول‌های قرمز شخص، بسیار اندک بوده و یا هموگلوبین آنها بسیار کم است.

خون کامل از شخص دهنده خون



پلاسما

55%

سلولهای سفید

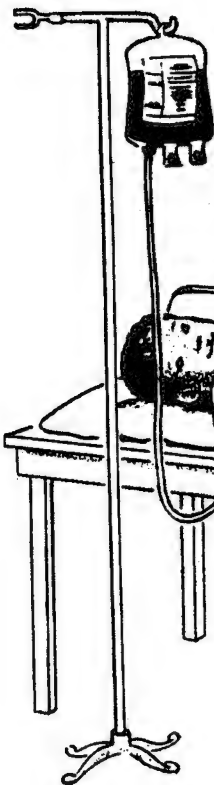
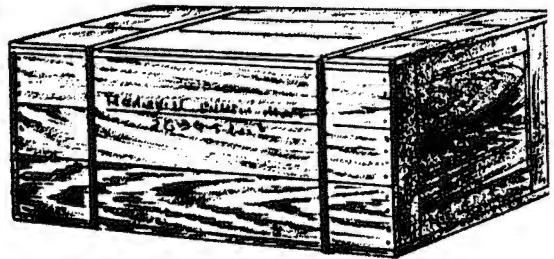
2%

سلولهای قرمز

43%

پلاسمای هیدراته آماده

برای حمل به محلی که سانچ رخ داده است



کودک کم خون در حال انجام عمل انتقال خون

شخص، در هنگام انتقال خون، خونی از نوع خون خود را دریافت می کند. در

غیر این صورت، ممکن است واکنش بدی صورت گیرد. برای اطمینان بیشتر، خونی که در عمل انتقال مورد استفاده قرار می‌گیرد با خون شخصی که آن را دریافت می‌دارد، مورد آزمایش قرار می‌گیرند. این آزمایش «Crossmatch» یا سازگاری گروه‌های خونی نام دارد.

عمل انتقال خون، نخستین بار به وسیله یک پزشک آمریکایی به نام اسوالد رابرتسون (Oswald Robertson) در سال ۱۹۱۸ برای معالجه سربازان زخمی در جنگ جهانی اول، انجام گرفت.

چرا نمی‌توانیم رنگ‌ها را در تاریکی ببینیم؟

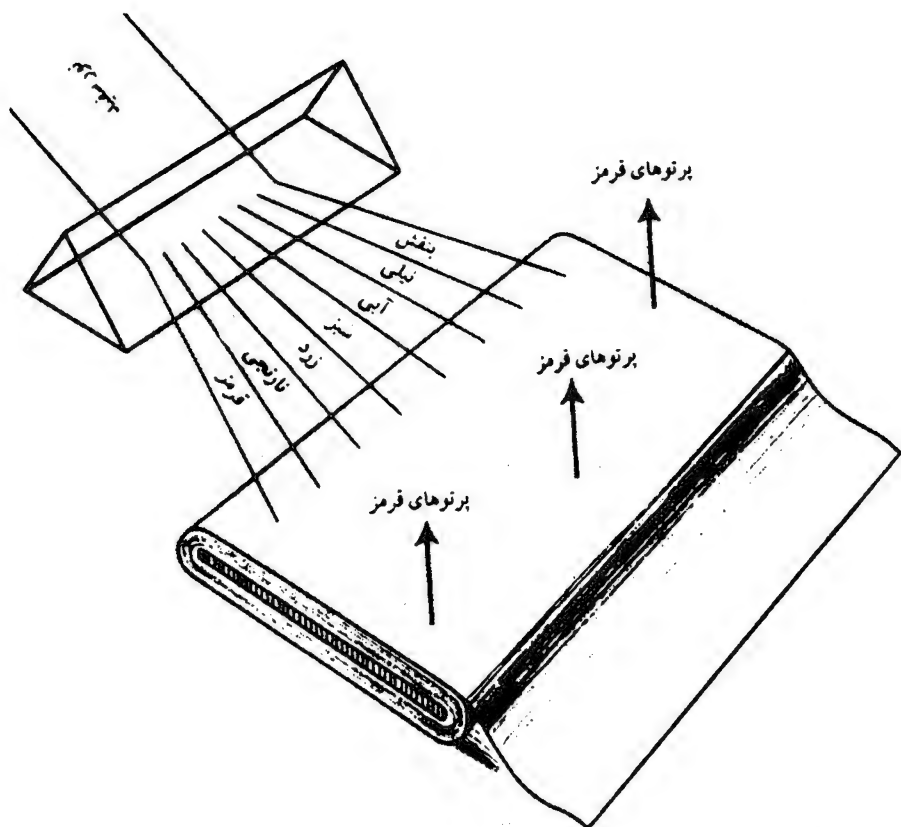
نور حاصل از خورشید یا هر منبع تابان دیگر، نور سفید نام دارد. ولی هم‌چنان که نیوتن برای اولین بار نشان داد، نور سفید در حقیقت مخلوطی از نور همه رنگ‌هاست.

هنگام عبور یک پرتو از منشور شیشه‌ای، تمام رنگ‌های رنگین‌کمان، متشکل از قرمز، نارنجی، زرد، سبز، آبی، نیلی و بنفش، را می‌توان دید. هر رنگ به تدریج با رنگ بعدی، بدون هیچ فاصله‌ای ترکیب می‌شود. این انتشار رنگ، طیف نور نام دارد.

این رنگ‌ها در نور خورشید، از آغاز وجود دارند ولی بعد از آن که به وسیله تجزیه نور در منشور منتشر شدند، ظاهر می‌شوند؛ که رنگ قرمز کمترین و بنفش، بیشترین شکستگی را دارد. این حالت پخش نور را تفریق یا «پراش» می‌گویند و بدون آن، ترکیب رنگ‌ها در ظاهر سفید به نظر می‌رسد.

رنگ به وسیله طول موج نور مشخص می‌شود، مانند فاصله بین قله یک موج آب تا قله موج بعدی. کوتاه‌ترین طول موج قابل رؤیت متعلق به نور بنفش و بلندترین آن مربوط به نور قرمز است.

اکثر رنگ‌هایی که در اطراف خود می‌بینیم از یک طول موج منفرد نبوده، بلکه



مخلوطی از چندین طول موج می‌باشند. هنگامی که نور سفید بر روی یک شیء می‌تابد، بعضی از طول موج‌ها منعکس شده و بقیه به وسیله شیء مربوطه جذب می‌شوند. برای مثال، یک تکه پارچه قرمز تقریباً تمام طول موج‌ها، به جز دامنه مربوط به طول موج قرمز، را جذب می‌کند. تنها این دامنه به چشم ما منعکس شده و به همین دلیل است که پارچه را قرمز می‌بینیم.

بنابراین، رنگ از جنس نور بوده و مستقل از آن نمی‌باشد. تمام رنگ‌هایی که می‌بینیم، به واسطه پرتوهای نور وارده به چشم ماست. تمام اشیاء به واسطه انعکاس نور دیده می‌شوند و رنگ‌هایی را که از خود نشان می‌دهند، از خود شیء نبوده، بلکه از نوری است که از آن به چشم ما می‌رسد.

چگونه آنتی بیوتیک‌ها عمل می‌کنند؟

آنتی بیوتیک‌ها موادی شیمیایی هستند که وقتی وارد بدن می‌شوند، انواع معینی از میکروب‌ها را از بین برده و یا جلوی رشد آنها را می‌گیرند، و بدین ترتیب، برای مبارزه علیه بیماری به بدن کمک می‌کنند.

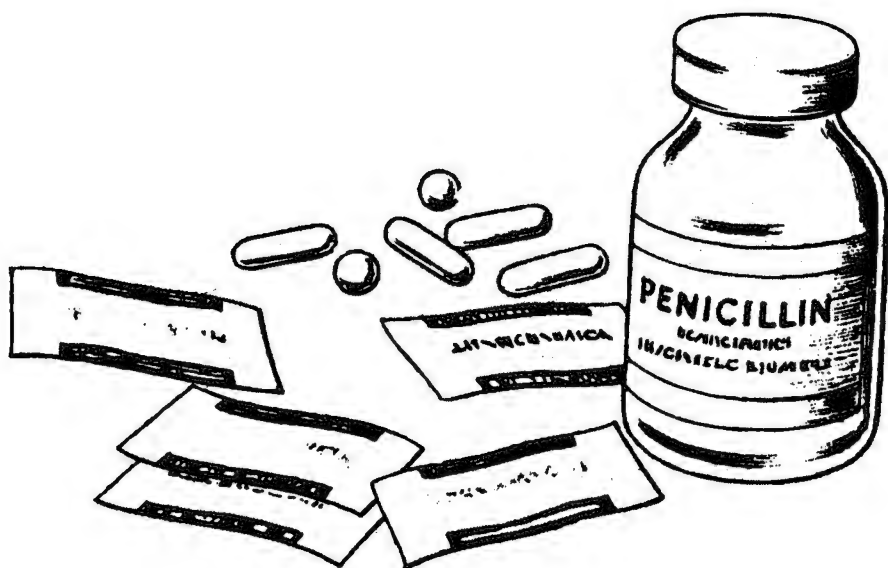
نام آنتی بیوتیک، ابتدا برای این دارو در سال ۱۹۴۲ مورد استفاده قرار گرفت. این نام از دو لغت یونانی به معنای «علیه» و «حیات» گرفته شده است. آنتی بیوتیک‌ها علیه اشکالی از حیات، که میکروب‌ها نام دارند، عمل می‌کنند.

بسیاری از آنتی بیوتیک‌ها از میکروب‌ها که موجودات ریزی هستند، تهیه می‌شوند. برای مثال، باکتری‌ها و کپک‌ها نیز از میکروب‌ها می‌باشند. میکروب‌هایی که در تهیه آنتی بیوتیک‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند، به واسطه قدرتشان در تولید مواد شیمیایی که علیه میکروب‌های بیماری‌زا می‌جنگند، انتخاب می‌شوند. به عبارت دیگر، بشر از تنازعی که در طبیعت، در بین میکروب‌ها وجود دارد، استفاده می‌کند.

میکروب‌ها در یک تلاش پیوسته برای ادامه حیات بوده و در طی این تلاش، مواد شیمیایی پیچیده‌ای را در بدن خود تولید می‌کنند. با بررسی فرآورده‌های شیمیایی میکروب‌ها، دانشمندان بسیاری از مواد شیمیایی از بین برنده میکروب‌های بیماری‌زا را کشف کرده‌اند. اگر بتوان این مواد شیمیایی را در آزمایشگاه‌ها ساخت و اگر مقدار آنها کافی باشد، آنها را می‌توان در تهیه آنتی بیوتیک‌ها به کار برد.

چگونه آنتی بیوتیک‌ها باعث بهبود بیماری‌ها می‌شود؟ چگونه آنها به قسمت مورد نظر در بدن برای انجام وظیفه خود راه می‌یابند؟ علم هنوز نتوانسته به این سؤالات پاسخ دهد. بعضی دانشمندان معتقدند آنتی بیوتیک مانع رسیدن اکسیژن به میکروب‌ها شده و بدون اکسیژن، آنها قادر به رشد نیستند. برخی دیگر عقیده

دارند که آنتی بیوتیک دریافت غذا توسط میکروب‌ها، از بدن فرد بیمار را مانع گشته و بنابراین آنها از گرسنگی می‌میرند. بعضی نیز بر این عقیده‌اند که میکروب‌ها، آنتی بیوتیک را با قسمی از رژیم غذایی معمول خود اشتباه گرفته و آن را خورده و مسموم می‌شوند.



احتمالاً آنتی بیوتیک‌ها به طرق گوناگون عمل می‌کنند. یک آنتی بیوتیک ممکن است از راه‌های گوناگون علیه میکروب‌های مختلف عمل کند. در یک مورد ممکن است باعث کشته شدن میکروب شده و در مورد دیگر تنها آن را ضعیف نمود، و بقیه کار را به عهده دفاع طبیعی بدن واگذار کند.

چرا از خواب بیدار می‌شویم؟

هرکس تجارب جالبی در ارتباط با خواب دارد. بعضی مواقع مایلیم زیاد بخوابیم، ولی موقعیتی برای این کار پیش نمی‌آید و بیدار مانده و یا زود از خواب بر

می خیزیم. بعضی مواقع وقتی ساعت زنگ می زند، احساس می کنیم که هنوز هم می توانیم ساعت ها و ساعت ها بخوابیم.

دانشمندان هنوز نتوانسته اند در رابطه با آن چه موجب بیدار شدن ما می شود توضیح کاملی بدهند. دو نظریه وجود دارد که در این جا نظری به آنها می افکنیم: یک نظریه می گوید خواب و خستگی تا حد زیادی یکسانند. تمام شدن ذخیره انرژی سلول های عصبی، خیلی سریع تر از آنی است که دوباره تجدید شوند و به همین علت، این سلول ها خسته می شوند.

دلیل دیگر خستگی سلول های عصبی آن است که انباشته شدن مواد زائد، سریع تر از دفع آن هاست. هنگامی که مشغول فکر کردن، دیدن، احساس کردن و انجام فعالیت های ذهنی از هر نوع هستیم، انرژی از دست می دهیم. بنابراین مغز و سایر مراکز عصبی، نیاز به استراحت دارند. خواب خستگی را از بین برده و وقتی بیدار می شویم، آسوده بوده و دوباره قادر به فعالیت می باشیم. بعضی از دانشمندان



معتقدند که در هنگام خواب، یک مرکز عصبی خاص به نام مرکز منقبض کننده عروق، غیر فعال شده و این مسئله سبب می شود عروق خونی قسمت های خاصی از بدن، خون رسانی خود را قطع کرده و شخص به خواب می رود. زمانی که این مرکز عمل خون رسانی خود را به حالت طبیعی برمی گرداند، بیدار می شویم.

نظریه دیگر درباره خواب و بیدار شدن، کاملاً متفاوت است. بر اساس آن، در بدن ما یک مرکز بیداری در قسمت تحتانی مغز وجود دارد. فعالیت های ذهنی و احساسی ما در طی زندگی روزانه باعث تحریک این مرکز شده و چنان که نتوانیم پیام های صادره از مغز به این مرکز را قطع کنیم، زمان بیداری ما ادامه می یابد. زمانی که ما این کار را انجام داده و دیگر پیامی فرستاده نشود، به خواب می رویم.

فرض کنید در هنگام خواب احساس گرسنگی، سردی و یا رطوبت کرده و یا دچار بعضی از حالات مانند ترس شویم. مرکز بیداری دوباره تحریک شده و بیدار می شویم. ولی فراموش نکنید که میزان نیاز افراد بالغ به خواب متفاوت بوده و بستگی به سن، ساختار فیزیکی بدن، فعالیت و حتی عادت خوابیدن دارد. یک فرد بالغ، فقط به مقدار خواب کافی احتیاج دارد به طوری که وقتی از خواب برمی خیزد، احساس راحتی و آرامش نموده و بتواند فعالیت خود را در طول روز ادامه دهد.

چرا برخی از مردم کوتاه قد هستند؟

افراد کوتاه قد یا به قول برخی از مردم، کوتوله ها، از دیرباز مردم را مجذوب خود می ساخته اند. بعضی درباریان و پادشاهان، از کوتوله ها به عنوان وسیله سرگرمی استفاده می کردند و یکی از معروف ترین کوتوله ها، ژنرال «Tom Thumb» بود که میلیون ها نفر او را دیده اند. نام واقعی او چارلز استراتون بود که در سن ۲۵ سالگی کمتر از ۱۰۰ سانتی متر قد و فقط ۱۱ کیلو وزن داشت!



مردم یا خیلی بلندند یا خیلی کوتاه و یا دارای قامتی طبیعی می‌باشند. رشد بیش از حد یا کمتر از آن، در اثر فعالیت زیاد و یا عدم فعالیت طبیعی برخی غدد به وجود می‌آید. به طور کلی، بلندی قامت افراد با توارث ارتباط دارد. در آفریقا قبایلی نظیر واتوسی و ماسائی دارای مردانی به بلندی ۲ متر هستند. این رقم برای افراد قبیله معمولی و نرمال است. در عین حال، قبایل کوتاه قد نیز وجود دارند که قامت افرادشان حدود ۱۳۰cm می‌باشد که این نیز برای آنان طبیعی و عادی است.

کوتوله‌هایی که قامت آنها غیرطبیعی است، در اثر نوعی نقص در غدد مترشحه داخلی به این عارضه مبتلا می‌شوند. این غدد که شامل هیپوفیز، غده فوق کلیوی و غدد جنسی نر و ماده می‌باشند، همگی می‌توانند بر رشد قامت فرد تأثیر بگذارند. نوعی از کوتوله‌ها هستند که در اثر ابتلا به یک بیماری، سر و بدن طبیعی دارند ولی دست و پای آنها کوتاه مانده است. اسکلت یک اندام طبیعی در دوران کودکی و بلوغ رشد می‌کند و علت این امر، تبدیل سلول‌های غضروف به سلول‌های استخوانی توسط مراکز رشد موجود در انتهای استخوان است. بیماری‌های غضروفی می‌توانند باعث توقف رشد طبیعی دست و پا شوند.

کوتولگی می‌تواند در اثر فقدان هورمون‌های غده هیپوفیز باشد. کودک در چند

سال اولیه زندگی رشد کرده و ناگهان رشدش متوقف می شود و اندام او به شکل بچه گانه باقی می ماند. چنین کودکی را می توان با دادن هورمون معالجه کرد.

بدن چگونه سلول های خونی را می سازد؟

بدن یک فرد بالغ بیش از ۶ لیتر خون دارد و در درون این ماده، حدود ۲۵ بلیون سلول خونی یافت می شود. هر سلول خونی آنچنان کوچک است که فقط می توان آن را زیر میکروسکوپ دید. اگر می توانستند از این سلول ها گرن بندی درست کنند، این رشته می توانست ۴۰ بار دور زمین بچرخد.

این سلول ها از کجا آمده اند؟ پر واضح است که چنین کارخانه ای که مقادیر معتنا بهی سلول تولید می کند، باید قدرت مولد شگفت انگیزی داشته باشد. به خصوص هنگامی که بدانید دیر یا زود همه سلول ها فاسد و تجزیه شده و نمونه جدید جایگزین آن می شود.

زادگاه سلول های خونی مغز استخوان است. اگر برش یک استخوان را مشاهده کنید، مغز اسفنجی خاکستری مایل به قرمزی را که توسط استخوان احاطه شده است، خواهید دید. چنانچه آن را در زیر میکروسکوپ مشاهده کنید، می توانید شبکه کاملی از رگ های خونی و بافت های الیاف مانند متصل به هم را ببینید.

در میان این رگ های خونی، سلول های بی شماری در مغز استخوان قرار دارد و سلول های خون به وسیله این سلول ها تولید می شوند. زمانی که سلول خونی در مغز استخوان به سر می برد، سلول، حقیقی و دارای هسته است. ولی قبل از آنکه وارد جریان خون شود، هسته اش را از دست می دهد، در نتیجه سلول رسیده خون، دیگر سلول کاملی نخواهد بود و در حقیقت دیگر ساختمان زنده ای ندارد و به صورت ابزاری مکانیکی در می آید. گلبول قرمز خون، چون بالنی است که از پروتوپلاسم به وجود آمده باشد و به وسیله ماده رنگی هموگلوبین خون پر شده

است که به آن رنگ قرمز می‌بخشد. عمل منحصر به فرد گلبول‌های قرمز، ترکیب با اکسیژن ریوی و مبادله آن با دی‌اکسید کربن در جوار بافت‌ها می‌باشد. تعداد و اندازه سلول‌های خون در یک موجود زنده بستگی دارد به نیاز آن به اکسیژن. کرم‌ها هیچ سلول خونی ندارند، دوزیستان خونسرد دارای تعدادی سلول بزرگ در خون خود هستند، حیواناتی که کوچک و خونگرمند و در نواحی کوهستانی زندگی می‌کنند، شماره سلول‌های خونی آنها زیاد است. مغز استخوان بشر خود را با شرایط اکسیژنی موجود در محیط وفق می‌دهد. در ارتفاعات بالا تعداد بیشتری سلول خونی ساخته می‌شود و در ارتفاعات پایین‌تر، تعداد کمتر. مردمی که در کوهستان‌ها و ارتفاعات زندگی می‌کنند، ممکن است حدوداً دو برابر افرادی که در ساحل دریا زیست می‌کنند، سلول خونی داشته باشند.

چرا خون ما قرمز رنگ است؟

خونی که در میان سرخرگ‌ها و سیاه‌رگ‌ها و مویرگ‌های بدن ما جریان دارد، دارای مواد مختلف و سلول‌های بسیاری است. هر بخشی از خون دارای وظیفه و اهمیت ویژه خویش است.

در ابتدای امر، قسمت مایع خون را در نظر می‌گیریم که به آن پلاسما می‌گویند و اندکی بیش از نیمی از حجم خون را تشکیل می‌دهد. رنگ آن زرد روشن است و به دلیل وجود بسیاری از مواد غیرمحلول در آن، کمی غلیظ‌تر از آب می‌باشد. پروتئین‌ها، آنتی‌بادها که بر علیه بیماری‌ها به مقابله برمی‌خیزند، فیبرینوژن که در انعقاد خون مؤثر است، کربوهیدرات‌ها، چربی‌ها، نمک‌ها، سلول‌های خونی و غیره برخی از این مواد هستند.

سلول‌های قرمز که به آن‌ها گلبول قرمز خون نیز می‌گویند، رنگ قرمز خون را درست می‌کنند. تعداد بسیاری از آنها در خون موجودند که سبب ایجاد رنگ قرمز

خون می‌شوند. بدن شما حدود ۲۵ میلیون از این مواد مدور کوچک دارد که همیشه در مویرگ‌ها جریان دارند.

در درون مغز استخوان، هنگامی که سلول قرمز جوان رفته رفته رشد می‌کند تا به بلوغ برسد، هسته‌اش را از دست داده و مقادیر بیشتری هموگلوبین می‌سازد. هموگلوبین رنگدانه‌ای به رنگ قرمز و حاوی ترکیبات آهن و پروتئین است. هنگامی که خون از درون ریه‌ها می‌گذرد، اکسیژن به هموگلوبین قرمز منتقل می‌شود و گلبول قرمز اکسیژن را از طریق سرخرگ‌ها و مویرگ‌ها به تمام سلول‌های بدن می‌رساند. دی‌اکسید کربن نیز به وسیله ترکیب با هموگلوبین از سلول‌ها خارج شده و از طریق سیاهرگ‌ها به ریه بازگردانده می‌شود. عمر گلبول‌های قرمز فقط ۴ ماه است و سپس اکثراً در طحال از بین برده می‌شوند و سلول‌های جدید به طور مرتب برای جایگزینی سلول‌های قبلی ساخته می‌شوند. علاوه بر این، انواع مختلفی از سلول‌های سفید خون نیز وجود دارند.

چرا غش می‌کنیم؟

گاهی در تئاتر یا سینما دیده می‌شود که بازیگر مرد یا زن بر اثر شنیدن خبر یا ترس ناگهانی دچار ضعف یا غش می‌شود. البته همیشه غش و ضعف را با این دلایل ارتباط می‌دهیم ولی حقیقت امر این است که غش کردن دلایل متعدد دیگری نیز دارد. شکستگی، خستگی، درد شدید، شوک ناشی از هیجان محبوس بودن در اتفاقی که دارای هوای نامطلوب است و غیره از آن جمله‌اند. یکی از مهم‌ترین مواردی که باعث غش ناگهانی شخص می‌گردد، عدم رسیدن خون کافی به مغز است.

به دلیل این که این حالت زیاد اتفاق می‌افتد، بسیار اهمیت دارد که بدانیم در مواردی چه باید کرد. شخصی که دچار ضعف شده باشد، باید سریعاً خوابانده

شود. اگر این امر ممکن نباشد، وی را باید از کمر خم کرده و سرش را میان زانوهایش قرار داد. هدف از این کار، رساندن خون بیشتر به مغز است.

اگر شخص فوری دچار غش شد، باید او را خوابانید و لباس های تنگ او را باز کرد، سرش را پایین تر از بدن قرار داد و یا این که پاها را بالا برد و سعی کرد خون بیشتری به مغز او برسد. هنگامی که شخص به هوش آمد، باید به او نوشابه ای محرک مثل قهوه خورانید و یا محلول آمونیاک در زیر بینی او قرار داد تا استنشام کند.

البته ممکن است گاهی فرد به دلایلی غیر از دلایل گفته شده دچار بی هوشی گردد. برای مثال، ممکن است در اثر ضربه مغزی، شوک، گرمزدگی، آفتاب زدگی و حتی مسمومیت دچار این حالت شود.

دو نوع بیهوشی وجود دارد که هر کدام به طریق مختلف درمان می شوند. نوع اول به نام بیهوشی سرخ می باشد. صورت شخص سرخ شده و نبض او به شدت می زند. در این حالت بیمار باید خوابانده شود و سر شانه هایش بالاتر از بدن قرار گیرد و کیسه آب سرد و یا دستمال خنک روی سرش قرار داده شود.

نوع دوم به نام بیهوشی سفید است. در این حالت، صورت فرد رنگ پریده و پوست او مرطوب است و نبضش به کندی می زند. شخص باید خوابانده شود، به طوری که سرش پایین تر از بدنش قرار گرفته و بدنش کاملاً گرم نگه داشته شود.

چرا برخی از افراد از بلندی می هراسند؟

به عنوان یک انسان، علاوه بر این که دچار دردهای جسمی می شویم، ممکن است دچار بیماری های روانی نیز بشویم. موقعیتی خاص ممکن است ما را گرفتار اندوه و اضطرابی بزرگ کند. گاهی به سادگی از آن می گذریم، یعنی از وضعیتی که پیش آمده عذرخواهی کنیم و یا فقط از خجالت سرخ شده و یا کمی عرق کنیم.



اما گاهی ممکن است اضطراب و هیجان بیشتری رخ دهد و یا مقاومت ما در برابر آن ضعیف باشد. آن گاه عکس العمل ما در مقابل این حادثه شدیدتر خواهد بود. یکی از این موارد ترس بی دلیل می باشد. در اثر موقعیت یا موضوعی خاص نگرانی و ترس در ما به وجود می آید و با پیشگیری از مواجه شدن با این حالت یا موضوع خاص سعی می کنیم از هیجانات روحی و یا نگرانی جلوگیری کنیم.

یکی از موارد ترس بی دلیل، ترس از مکان های بسته و کوچک، فضاها و باز و بسیار بزرگ، اجتماعات عمومی، مکان های بلند، تاریکی، حیوانات، میکروب ها و غیره است.

البته اشخاصی که دچار این نوع ترس می شوند، (به عنوان مثال ترس از بلندی) خود نیز دلیل آن را نمی فهمند و این ترس برای آنها واکنشی غیرارادی است. تنها چیزی که شخص بدان واقف است، آن است که از موضوعی خاص می ترسد و از روبه رو شدن با آن خوداری می کند، هر چند که پی برده باشد که ترس او بی دلیل است.

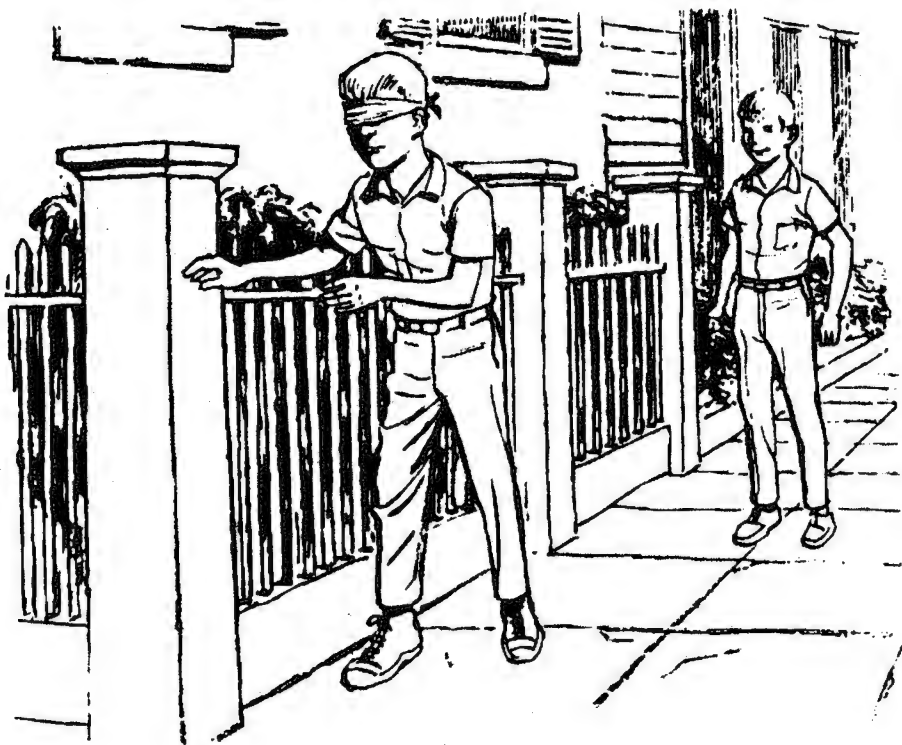
برای روشن شدن این نکته، اجازه دهید برای مثال، کودکی را در نظر بگیریم که در خانواده‌ای معمولی در حال رشد است. او خانواده خود را دوست دارد ولی گاهی اوقات از بعضی از آن‌ها می‌ترسد. مثلاً ممکن است از پدر بترسد، علیرغم این که او را دوست دارد. او نمی‌خواهد از پدرش وحشتی داشته باشد، بنابراین ناآگاهانه این احساس را مخفی نگه می‌دارد و کم‌کم این ترس و وحشت را به مسائلی از قبیل ترس روزافزون از بلندی مبدل می‌سازد. این مهم است که بدانیم بسیاری از مردم دچار ناراحتی‌های هیجانی و احساسی هستند که این نگرانی‌ها با مراقبت‌های پزشکی قابل درمان هستند. بنابراین باید افراد مبتلا به این نوع ترس را درک کنیم.

چرا هنگامی که گم می‌شویم دایره وار به دور خود می‌چرخیم؟

با هرکسی که می‌شناسید، می‌توانید شرط ببندید که او با چشم بسته در پیاده‌رو در خط مستقیم راه برود بدون آن که از مسیر منحرف شود. مطمئن باشید شرط را خواهید برد.

افرادی که در مه و یا طوفان و برف گم می‌شوند، اغلب به تصور این که در مسیر مستقیم به جلو می‌روند ساعت‌ها راه پیموده، ولی بعد از مدتی دوباره به همان نقطه اول باز می‌گردند. دلیل این امر این است که بدون راهنمایی چشم‌هایمان، نمی‌توانیم در مسیر مستقیم حرکت کنیم و این بدان معناست که بین سمت چپ و راست ما تعادل درستی وجود ندارد. برای مثال، قلب در طرف چپ بدن و کبد در سمت راست آن قرار دارد. اسکلت بدن ما نیز نامتقارن است. ستون فقرات ما نیز کاملاً راست نیست، ران‌ها و پا‌های ما در طرفین بدن با هم متفاوتند و همه این‌ها به این معنی است که ساختمان عضلات بدن ما تقارن ندارند.

ماهیچه‌ها و عضلات ما در طرفین چپ و راست با هم متفاوتند، بنابراین بر نحوه راه رفتن ما تأثیر می‌گذارند. زمانی که چشم‌های خود را می‌بندیم، گام برداشتن



توسط عضلات و استخوان بندی بدن کنترل می شود، چون یکی از طرفین کنترل بیشتری در گام برداشتن دارد، بنابراین راه پیمایی ما به شکل دایره خواهد بود. ضمناً علاوه بر عضلات پا، عضلات دست نیز در این امر دخیل هستند. آزمایش هایی مبنی بر این که افراد با چشم بسته تلاش کرده اند تا اتومبیلی را در خط مستقیم برانند انجام شده که در همان ۲۰ دقیقه اول تمام این افراد از جاده خارج شده اند. پس بهتر است هنگامی که قدم می زنید و یا اتومبیل می رانید، چشم هایتان را خوب باز نگه دارید!

چرا دریازده می شویم؟

دریازدگی را می توان به کلیه سوالاتی که در مورد تعادل، توازن و یا گیجی و دچار دوران سر شدن مطرح است مربوط دانست.

ارگان های حس تعادل بدن، شامل مژک های حساسی است که به وسیله مایعی احاطه شده است. هنگامی که در جهتی حرکت می کنیم، آن مایع مژک ها را به حرکت در آورده، و اینها پیام هایی به مغز می فرستند که وضعیف حرکت خود را در آن جهت احساس می کنیم. در حرکت های طبیعی و عادی این مایع لنف نامیده می شود و حرکت مژک ها چنان است که می توانیم بدنمان را با تغییرات، به سرعت و به سادگی هماهنگ کرده و تعادل خود را حفظ کنیم. اما روی کشتی چه اتفاقی می افتد؟ چون موقعیت عرشه نسبت به کف پای ما تغییر می کند، لنف نیز به سمت جلو و عقب تکان داده می شود و این تغییر به صورت بالا و پایین و جلو و عقب و طرفین می باشد. این مسئله باعث حرکت سریع مژک ها به سمت جلو و عقب شده و پیام هایی که به مغز می فرستند پی در پی می باشد و به محض این که پیامی از مغز برسد، پیام دیگری کاملاً متفاوت از پیام قبل وارد می شود. وضعیت کشتی به سرعت تغییر می کند، بنابراین مغز پیام هایی متناقض و متفاوت از یکدیگر دریافت می دارد. نتیجتاً در سیستم عصبی آن ناحیه اختلال ایجاد شده و احساس سرگیجه، سردرد، پیدایش نقاطی در جلو چشم، سرخ شدن صورت، عرق سرد و حالت تهوع



به ما دست می دهد و مجموعه این موارد است که ما را به دریازدگی مبتلا می سازد. متأسفانه تنها راه علاج آن است که یا از حرکت لنف و یا از تأثیر پیام ها بر خود جلوگیری کنیم. تمام درمان های موجود برای این عارضه، به طریق دوم عمل می کنند و هنوز هیچ راهی برای جلوگیری از حرکت لنف و مژک های آن شناخته نشده است. آن چه که داروی ضد دریازدگی انجام می دهد، یکی از راه های زیر است:

بی حس کردن آن بخش از مغز که پیام ها از طریق آن حرکت می کنند و یا بی حس کردن مرکز تهوع در مغز و یا اعصاب معین و خاص.

چرا دو سیستم عصبی در بدن ما وجود دارد؟

سیستم عصبی انسان مانند شبکه ای است که از مغز شروع می شود و با تمام بخش های بدن در ارتباط است. مرکز این سیستم مغز است. مغز پیام های عصبی را توسط رشته های عصبی می فرستد و سبب حرکت، خنده، خوردن و یا سایر رفتارهای انسانی می شود.

اعصاب همچنین پیام ها را به مغز می رساند. توسط بخش خاصی از سیستم عصبی، مغز از کلیه رویدادهای بدن مطلع می گردد. خط ارتباطی اصلی که بدن و مغز را به هم مرتبط می سازد، نخاع نام دارد که درون ستون فقرات قرار گرفته و در حقیقت گروهی از اعصاب است که در کنار هم قرار گرفته اند، مانند چند رشته سیم که تشکیل کابل را می دهند. هر رشته شامل دو بخش است: پشتی و شکمی و یا حسی و حرکتی. رشته پشتی، مرکزی است که پیام ها را به سر نخاع و از آنجا به مغز می رساند. رشته شکمی پیام های مغز را به قسمت های مختلف بدن می رساند.

رشته های پشتی کنترل کننده احساسات و رشته های شکمی کنترل کننده افعال می باشند. وقتی کسی ما را لمس می کند، احساس ما از طریق رشته های پشتی

منتقل می شود.

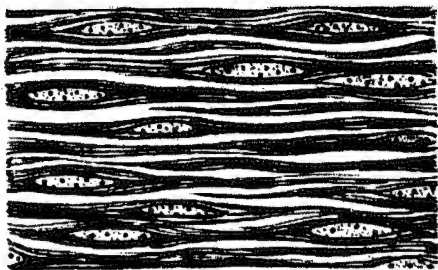
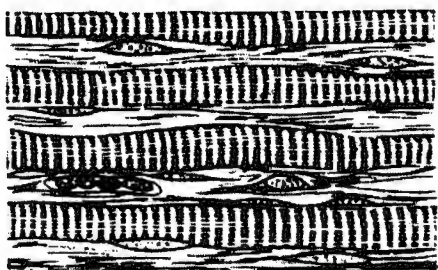
چنانچه حرکت کنیم، تحریک از طریق شبکه شکمی به مغز می رود. این سیستم عصبی را سیستم اعصاب مغزی نخاعی می نامند که بر کلیه اعمال ارادی ما نظارت داشته و به محرک های خارجی پاسخ می دهند.

بدون این سیستم عصبی، هیچگونه تفکر، عمل و احساسی وجود نخواهد داشت. ولی همان طور که می دانید، بدن دارای فعالیت غیرارادی نیز هست. اندام های حیاتی، دارای وظایف معینی هستند که بدون دخالت ما صورت می پذیرند. به عنوان مثال، هضم و تنفس به طور خودبه خود و مستقل صورت می گیرد. فعالیت های قلب نیز به طور خودکار است.

این اعمال غیرارادی و بسیاری دیگر، توسط سیستم عصبی دیگری به نام سیستم عصبی خودکار، اداره می شود که هر چند به تحریکات سیستم عصبی مغزی - نخاعی پاسخ می دهد، اما تحت کنترل آن نیست و دارای شبکه ای مجزاست که بدون وجود آن زندگی مختل خواهد شد. بنابراین برای زنده ماندن و ادامه فعالیت، به هر دو دستگاه عصبی نیازمندیم.

عضلات ما چگونه کار می کنند؟

در بدن ما سلول های ویژه ای وجود دارند که بافت های ارتباطی (بافت هایی که قسمت های مختلف بدن را به هم متصل می سازند) را تولید می کنند. تمام سلول های این بافت ها قادر به انقباض و انبساط هستند. در برخی از نقاط بدن، این سلول ها تا حد معینی منقبض شده و مبدل به سلول های ماهیچه ای می شوند. در نقاطی از بدن که سلول های عضلانی به طور پیوسته و مکرر مورد استفاده قرار می گیرند، آنها تکثیر یافته و به هم می پیوندند تا یک عضله نرم، مرکب از رشته های بسیار را به وجود آورند.



عضلات نرم در بسیاری از قسمت‌های بدن یافت می‌شوند و به کار دستگاه‌های بدن کمک می‌کنند. برای مثال: این عضلات چشمان را باز و بسته کرده، تنفس را تنظیم و روده‌ها را به کار می‌اندازند.

رشته‌های عضلات قوی هستند ولی کند کار می‌کنند. بنابراین بدن برای انجام حرکات سریع‌تر، رشته‌های عضلات نرم را به شکلی کامل‌تر به نام عضلات مختلط، تبدیل ساخته است که باعث حرکت اعضای بدن می‌شوند.

بدن انسان ۶۳۹ عضله دارد. عضلات در حقیقت گوشت بدن هستند، درست مانند گوشتی که از دکان قصابی خریداری می‌شود. عضلات دارای اشکال و اندازه‌های متفاوتی می‌باشند. یک عضله به طور متوسط شامل ۱۰ میلیون سلول عضلانی است و بدن انسان حدود ۶ بلیون سلول عضلانی دارد.

هر یک از این ۶ بلیون سلول، شبیه موتوری است که دارای ۱۰ سیلندر در هر ردیف می‌باشد. سیلندرها محفظه‌های کوچکی هستند که حاوی مایعند. وقتی مغز به آنها پیام می‌فرستد، عضله منقبض شده و برای کسری از ثانیه، مایع درون آن سفت شده و مجدداً به مایع تبدیل و این عمل باعث حرکت عضله می‌شود.

عضلات مخطط تنها عضلاتی هستند که ما قادریم آنها را به دلخواه خود حرکت دهیم. عضلات نرم، برای مثال، آنهایی که گوارش را کنترل می‌کنند، مستقل بوده و بدون دخالت ما فعالیت می‌کنند.

زمانی که عضله تحریک می‌شود، به سرعت عکس‌العمل نشان داده و ممکن است در کمتر از ۱/۰ ثانیه منقبض شود. ولی چنانچه قبل از آنکه وقتی برای

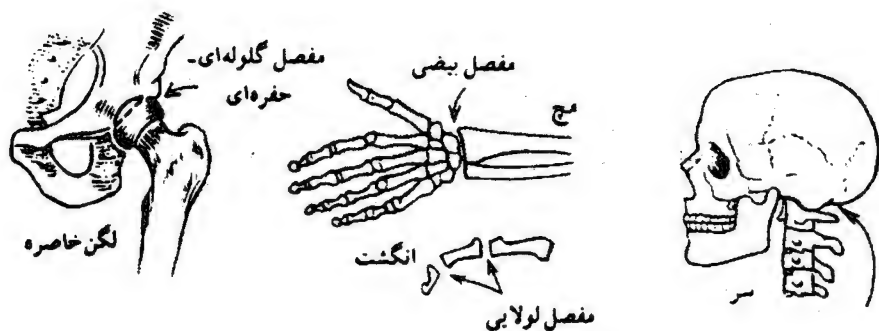
استراحت داشته باشد و پیام دیگری دریافت کند دوباره منقبض می شود. تمام این اعمال، چنان سریع انجام می گیرد که به صورت یک عمل با هم ترکیب شده و نتیجه آنها فعالیت ممتد و مداوم را تشکیل می دهد.

مفاصل چگونه کار می کنند؟

اگر اندام ما فاقد مفاصل بود، زندگی به شکل کنونی برایمان غیر ممکن بود. همیشه باید روی زمین دراز می کشیدیم، بدون آنکه بتوانیم سر را حرکت دهیم، راه برویم، دست خود را بلند کنیم و حتی یک انگشتان را تکان دهیم! به دلیل وجود مفاصل است که قادر به حرکتیم.

هر جا دو استخوان بر روی هم بلغزند، در آنجا مفصل وجود دارد. مفصل اجازه می دهد تا استخوان ها به نرمی و آهستگی بلغزند و حرکت کنند و در عین حال، کمترین اصطکاک را داشته باشند. در انتهای هر استخوان، غضروف وجود دارد، بنابراین آنها به یکدیگر ساییده نمی شوند.

به علاوه، ماده سفید رنگی که به غلظت سفیده تخم مرغ است نیز توسط مفصل ترشح می شود. این مایع را سینوویال می نامند و مانند روغن ماشین عمل کرده و مانع اصطکاک می شود. زمانی که مفصل در حال استراحت است، تولید این مایع کاهش یافته و مفصل صدای خاصی تولید می کند. در بدن انسان ۴ نوع مفصل وجود دارد، یک نوع آن از نوع توپی و حفره ای است، مانند مفصل شانه ها. این مفصل بیشترین میدان حرکت را نسبت به سایر مفاصل بدن، داراست. بدین جهت است که می توانید بازوی خود را در هر جهتی از فضا به حرکت در آورید. مفصل لگن خاصره، بزرگترین مفصل از این نوع می باشد اما به این دلیل که در محل خود محکم شده است، دامنه حرکتی کمتری دارد. دومین نوع مفصل، مفصل بیضوی است. در چنین مفصلی یک سطح تخم مرغی شکل در درون محفظه ای بیضی



شکل قرار می‌گیرد که مفصل مچ نمونه‌ای از این نوع است و ما را قادر می‌سازد به جای حرکت دایره‌وار، حرکتی بیضی شکل را انجام دهیم. نوع متفاوتی از این مفصل؛ مفصل زینی می‌باشد که به وسیله آن، استخوان‌ها تنها در دو جهت قادر به حرکت هستند، مانند سوارکاری که به روی زین نشسته باشد. از این نوع مفصل در ستون فقرات نیز داریم که فقط می‌تواند در دو جهت به جلو و عقب، از طرفی به طرف دیگر حرکت کند.

سومین نوع مفصل، مفصل لولادار نیمه چرخشی است. استخوان حاوی این مفصل می‌تواند در یک سطح به جلو و عقب برود. استخوان‌های انگشتان ما دارای مفاصل لولایی هستند.

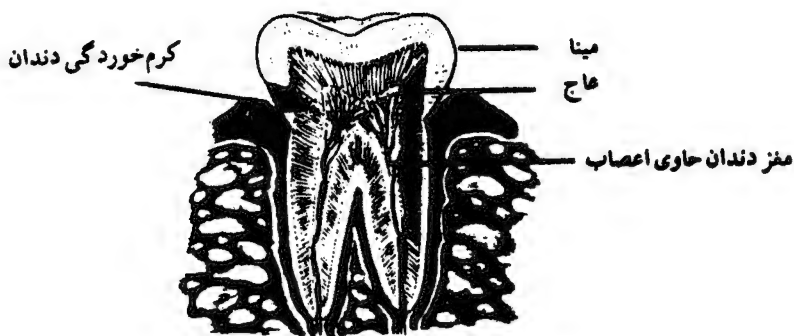
آخرین نوع مفصل، از نوع گردنده می‌باشد. این مفصل استخوان را قادر می‌سازد تا مثل یک در قوطی بازکن عمل کند. در زیر جمجمه مفصل گردنده قرار دارد، بنابراین می‌توانیم سر خود را بچرخانیم و نظیر آن در آرنج نیز قرار دارد که ما را قادر می‌سازد، به عنوان مثال، کلید را در قفل بچرخانیم.

چرا مبتلا به پوسیدگی دندان می‌شویم؟

در میان جانوران پست‌تر، در طول حیات، توالی و تسلسلی در رویش دندان‌ها مشاهده می‌شود، به طوری که هنگامی که رشد دندان‌ها کامل شد و مورد استفاده قرار گرفتند، دندان‌ها می‌افتند و تعداد جدیدی به جای آنها رشد می‌کنند.

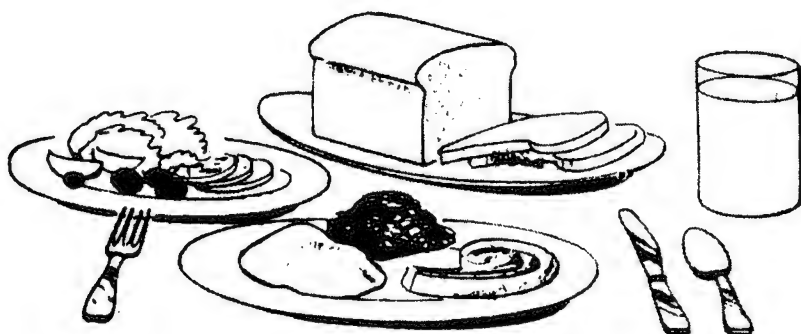
با این وجود، در انسان تنها یک بار عمل جایگزینی دندان‌ها صورت می‌گیرد. زمانی که کودک به حدود سن ۲ سالگی رسید، مجموعاً ۲۰ دندان دارد که به آنها دندان‌های شیری می‌گویند. در زیر دندان‌های شیری، سری دوم دندان قرار دارد که پس از سن ۶ سالگی کم‌کم پدیدار می‌شوند. تا سن ۱۲ سالگی همه دندان‌های شیری افتاده و سپس از آن به بعد دندان‌های بیشتر ظاهر می‌شوند تا در سنین جوانی صاحب ۳۲ دندان دائمی می‌شویم. چون دیگر شانس داشتن دندان‌های جدید را نخواهیم داشت، بنابراین توجه به سلامتی دندان‌ها حائز اهمیت است. میان دندان محلی است که پوسیدگی از آن جا شروع می‌شود. فرض کنید که مجرای نامرئی و بسیار کوچکی در مینا پیدا می‌شود. چون در دهان ما همیشه باکتری وجود دارد، آنها خیلی زود این مجرا را در سطح مینا پیدا کرده و در درون آن نفوذ می‌کنند. باکتری‌ها نمی‌توانند مینا را بخورند، ولی می‌توانند از لثه موجود در مجراهای عاج دندان تغذیه کرده و باعث تخریب دیواره آنها شوند و بدین ترتیب، پوسیدگی در مینا به وجود می‌آید.

این پوسیدگی برای مدتی قابل توجه نیست و بدون اینکه عارضه‌ای پدیدار شود ادامه دارد. اما چنان‌که دیواره دندان در اثر فعالیت باکتری نازک شود، خیلی زود ما را متوجه خواهد کرد. به این دلیل که در این موقع گرما و سرما بیشتر به محفظه دندان رسوخ می‌کنند. فضای خالی مرکزی دندان را مغز پر کرده است که



حاوی اعصاب دندان می باشد. این اعصاب به وسیله گرما و سرما تحریک شده و هنگامی که دندان شما نسبت به گرما و سرما حساس شد، مطمئن باشید که علامت خطری برای پیدایش پوسیدگی است.

وقتی باکتری داخل مجرای دندان نفوذ کند و به مغز دندان برسد، محیط مناسبی برای تغذیه و تکثیر می یابد و به این ترتیب درد دندان آغاز می شود. پوسیدگی ادامه یافته و شبکه رگ هایی که غذا را به دندان می رساند، فرسوده می شود و دندان نمی تواند تغذیه نماید و به صورت پوسته سخت مرده ای در خواهد آمد. آیا به طور منظم دندان های خود را به دندان پزشک، نشان می دهید؟



چرا باید غذا بخوریم؟

اگر غذا نمی خوریم، نمی توانستیم زنده بمانیم، رشد کنیم، انرژی کسب نمائیم و بخش های مختلف بدن آن طور که باید نمی توانستند کار کنند!

اکنون دانشمندان قادرند نوع مواد غذایی و مقدار مورد نیاز آن برای حفظ سلامتی را مشخص سازند. به عبارت دیگر، تنها کافی نیست که غذا بخوریم، بلکه باید به مقدار کافی از هر غذا و ماده غذایی را برای هدفی خاص، مورد مصرف قرار دهیم.

غذاهای پروتئینی، مانند شیر، تخم مرغ، پنیر، گوشت و ماهی، شامل مواد زیادی هستند که بدن برای ساختن سلول‌ها نیاز دارد. بدن بدون وجود پروتئین نمی‌تواند سلول‌های تازه بسازد.

هیدروکربن‌ها، مواد غذایی هستند که مقدار زیادی نشاسته و قند دارند، مانند سیب‌زمینی، آرد، برنج، شکر. آنها به دلیل تأمین انرژی و گرما برای بدن اهمیت دارند. همچنین تمامی غذاها دارای مقداری چربی هستند که چربی نیز انرژی مورد نیاز بدن را تأمین می‌کند.

ولی بدن به چیزی بیش از چربی، پروتئین و کربوهیدرات‌ها نیاز دارد. باید مواد معدنی نیز به آن برسد. ۱۸ ماده معدنی ضروری برای بدن وجود دارد که برخی از آنها مانند کلسیم و فسفر برای رشد و سلامت استخوان‌ها و دندان‌ها ضروری‌اند. آهن به فعالیت صحیح سلول‌ها کمک می‌کند، مس باعث رشد بدن و تولید هموگلوبین می‌شود، ید نیز به کار بدن کمک می‌کند.

بنابراین برای رشد و فعالیت بدن به پروتئین‌ها، کربوهیدرات‌ها، چربی‌ها و مواد معدنی نیاز داریم. آیا اینها کافی است؟ پاسخ منفی می‌باشد. علم کشف کرده که ویتامین‌ها نیز برای کنترل مراحل خاصی در بدن مورد نیازند. آنها یقیناً برای سلامتی ضروری می‌باشند.

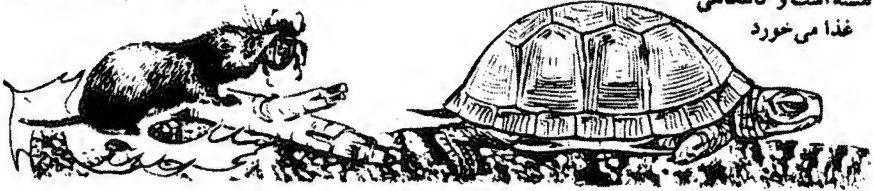
هر ویتامین در بدن به گونه‌ای خاص عمل می‌کند و هیچ ویتامینی جایگزین ویتامین دیگر نمی‌شود. همه آنها با هم، رشد بدن را تأمین کرده و انسان را سالم و قوی می‌سازند.

ضمناً آب را نیز می‌توان به عنوان غذا در نظر گرفت که به صورت‌های مختلف در بدن جذب می‌شود. بنابراین، با توجه به مطالب گفته شده، می‌بینید که غذا خوردن فقط برای رفع گرسنگی یا سیرکردن اشتهای نیست. یک رژیم غذایی خوب و متعادل برای سلامتی انسان، حیاتی است.

لاک پشت (خونسرد)

به طور مرتب غذا می خورد، بسیار فعال است

آهسته است و گامگامی
غذا می خورد



چرا گرسنه می شویم؟

انسان ها هنگامی به یاد غذا خوردن می افتند و غذا می طلبند که بدنشان احساس کند که گرسنه شده است. اما چگونه ما گرسنگی را احساس می کنیم؟ چگونه این آگاهی به ما دست می دهد که بدنمان به غذا احتیاج دارد؟ احساس گرسنگی به صورت پیامی به مغز فرستاده می شود. پیام این است که مواد غذایی موجود در خون، تمام شده است. بیائید ببینیم این مهم چگونه است.

بدن ما و سایر موجودات زنده، باید کیفیت تعادل و توازن متابولیکی خود را حفظ کنند و مفهوم آن این است که باید تعادلی و کنترلی بر میزان سوخت جذب شده و مصرف آن وجود داشته باشد.

به منظور تنظیم وزن بدن، احساس گرسنگی، تشنگی و اشتها در ما به وجود می آید. مرکز گرسنگی در مغز ما قرار دارد و مانند ترمزی در برابر فعالیت های معده و روده عمل می کند. زمانی که خون دارای مقدار کافی مواد غذایی باشد، این مرکز فعالیت روده و معده را متوقف می کند، ولی هنگامی که در خون، مواد غذایی کم می شود، معده و روده فعال می شوند و به همین علت است که وقتی گرسنه هستید معده شما صدای خاصی را ایجاد می کند!

ولی گرسنگی به تنهایی با خالی بودن معده ارتباط ندارد. برای مثال، ممکن است که فرد تبه دار، معده اش خالی باشد ولی احساس گرسنگی نکند و بدن او از ذخائر پروتئین بدن استفاده کند.

هنگامی که احساس گرسنگی می کنید، بدن نیاز به ماده انرژی زا دارد. شخصی

که گرسنه است، هر غذایی را خواهد خورد و این اشتهای شماس است که باعث می شود رژیم غذایی متنوعی را بر حسب نیاز بدن انتخاب کنید. برای مثال، هنگامی که شخصی شروع به شام خوردن می کند، ابتدا ممکن است از یک ظرف سوپ شروع کند و سپس به گوشت و سبزیجات روی آورد. وقتی که به حد کافی خورد، به سراغ دسر، کیک و قهوه می رود. اما بسیار مشکل است که به جای این مقدار غذا به همان اندازه سیب زمینی بخورد.

این که یک موجود زنده چه مدت می تواند بدون صرف غذا زنده بماند، به سوخت و ساز بدن وابسته است. حیوانات خون گرم دارای سوخت و ساز بیشتری بوده و غذای خود را به سرعت مصرف می کنند و هر چه حیوان کوچک تر و پرجنب و جوش تر باشد، دخایر غذایی خود را سریع تر مصرف می کند.

بد نیست بدانید که در جنوب آفریقا، یک زن رکورد جهانی «بدون غذا ماندن» را شکسته است. کسانی که او را در حال این مسابقه دیده اند، می گویند که این زن قادر است ۱۰۲ روز را بدون آب و غذا زنده بماند!

چگونه طعم غذای خود را می چشیم؟

مزه و طعم بستگی دارد به تماس ذراتی که از ماده ای تراوش شده و بر روی عضو ویژه حساسی از بدن ما قرار گیرند. اگر ذرات جسمی نتوانند آزادانه حرکت کنند، نمی توانیم آن را بچشیم. به این دلیل است که طعم مواد را فقط به صورت محلول می توانیم حس کنیم. حیواناتی که در آب زندگی می کنند، دارای پرزهای چشایی در سرتاسر بدن خود می باشند. برای مثال، ماهی قادر است با باله های دم خود بچشد. حیواناتی که در خشکی زیست می کنند، دارای پرزهای چشایی در دهان خود هستند ولی در انسان، پرزهای چشایی فقط بر روی زبان واقع شده اند.

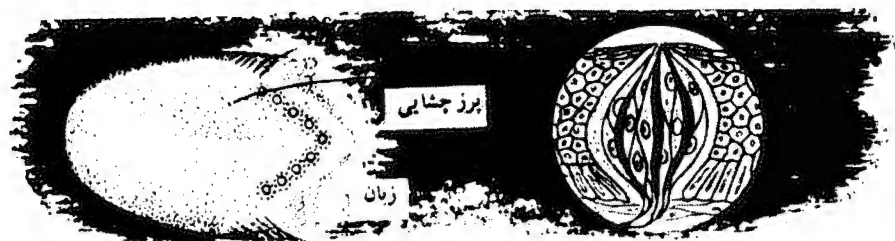
اگر زبان خود را در مقابل یک آینه بررسی کنید، خواهید دید که از برآمدگی های

زگیل مانند بسیار ریزی که به آنها پاپیل گفته می شود، پوشیده شده است. میزان پرزهای چشایی بسته به نوع جانور دارد. برای مثال، نهنگی که یک گروه کامل از ماهیان را فرو می بلعد بی آنکه آنها را بخورد، فاقد پرزهای چشایی است. یک خوک دارای ۵۵۰۰ پرز چشایی است، گاو ۳۵۰۰۰ و گوزن ۵۰۰۰۰ پرز چشایی دارد. انسان در داشتن حس چشایی از برتری برخوردار نیست! زیرا تنها ۳۰۰۰ پرز چشایی دارد.

پرزهای چشایی زبان انسان، در نواحی مختلف پراکنده شده اند و هر ناحیه نسبت به مزه خاصی حساس است. انتهای زبان بیشتر به مزه تلخی، طرفین زبان به شوری و ترشی و نوک زبان به شیرینی حساس می باشد.

در مرکز زبان ناحیه ای است که هیچ نوع پرز چشایی ندارد و قادر به چشیدن نیست. بوئیدن یکی از قسمت های مهم چشیدن است. دست کم نیمی از آنچه که گمان می کنیم چشیدن است، در واقع همان بوئیدن می باشد! آنچه را که فکر می کنیم چشیدن باشد، به هیچ وجه مزه نیست، بلکه در حقیقت بوی آن است. این موضوع در مورد نوشیدن چیزهایی چون قهوه، چای، شیر و یا خوردن سیب، پرتقال و لیمو مصداق دارد.

به عنوان مثال، وقتی قهوه می نوشیم، ابتدا گرمی آن را حس می کنیم، سپس تلخی آن را که مربوط به اسید و نحوه بو دادن آن است و در نهایت، شیرینی آن را. ولی آیا واقعاً تا زمانی که بخار قهوه به بینی و گلوی ما نرسیده و پیام های عصبی به مغز نرسد، مزه قهوه را حس می کنیم؟



مثلاً اگر شما بینی خود را ببندید، نه تنها طعم قهوه را متوجه نمی شوید، بلکه متوجه خواهید شد که نمی توانید تفاوت بین دو چیز متفاوت را که می خورید یا می نوشید، تشخیص دهید.

چرا به ویتامین C نیاز داریم؟

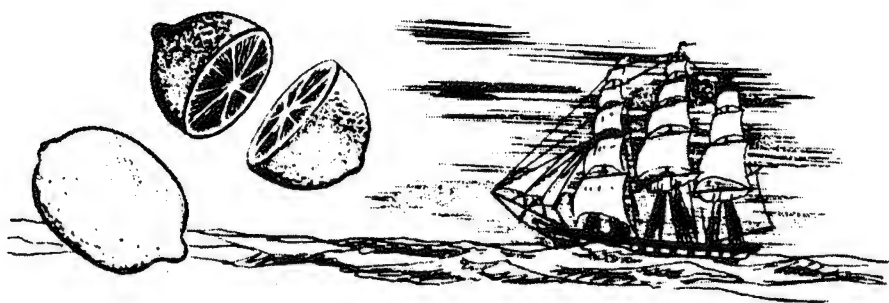
غذایی که می خوریم، شامل مواد بسیار مهمی نظیر پروتئین ها، چربی ها، کربوهیدرات ها، آب و مواد معدنی است ولی اینها نیز به تنهایی برای بدن کافی نیستند و برای ادامه حیات به ویتامین ها نیز نیازمندیم.

ویتامین ها موادی هستند که توسط گیاهان و یا جانوران تولید می شوند، و میزان هر یک از آنها در بدن ما باید به نحوی باشد که برای اعمال حیاتی بدن ضروری است. وقتی که بدن ما دچار کمبود ویتامین شود، بیمار می شویم. برای مثال، کمبود ویتامین A به بینایی ما لطمه وارد می سازد، کمبود ویتامین B سبب بیماری بریبری می شود و غیره....

در قدیم، و پیش از آن که انسان ویتامین ها را بشناسد، مشاهده شده بود که مردمی که به انواع خاصی از مواد غذایی دسترسی ندارند، دچار برخی بیماری های خاص می شوند. برای مثال، ملوانی که به سفرهای طولانی می رفتند و در این میان به سبزیجات تازه دسترسی نداشتند، گرفتار نوعی بیماری به نام اسکوروی می شدند. در قرن هفدهم به ملوانان بریتانیایی، لیموترش داده می شد تا از این بیماری جلوگیری شود و به این جهت آنها را «لایمی» می نامیدند.

ویتامینی که مانع بیماری اسکوروی می شود ویتامین C است که به آن اسید اسکوریک هم می گویند.

برخی از ویتامین ها را در جوانه گیاهان می توان یافت. برای مثال، ویتامین B در جوانه گندم یافت می شود. ویتامین C در برگ های سبز تازه، ریشه ها، ساقه ها، جوانه ها و پوسته خارجی گیاهانی که کاملاً رشد کرده باشند، یافت می شود.



نکته جالب و قابل توجه آن است که تقریباً تمام پستانداران، ویتامین C را در کبد خود تولید کرده و هرگز دچار کمبود آن نمی‌شوند ولی انسان، میمون و خوکچه هندی تنها پستاندارانی هستند که قادر به تولید ویتامین C در کبد خود نمی‌باشند. در صورت کمبود این ویتامین در بدن چه روی خواهد داد؟ رگ‌های خونی ترد و شکننده شده و به راحتی خونریزی می‌کنند. لکه‌های سیاه و آبی رنگی روی پوست و نزدیک چشم، ظاهر می‌شود، لثه‌ها به راحتی خونریزی می‌کنند. هورمون‌ها و آنزیم‌ها به خوبی عمل نکرده و مقاومت بدن در برابر عفونت باکتری‌ها کاهش یافته و ممکن است التهاب و آماس در گلو ظاهر شود.

چرا به نان ماده حیاتی می‌گویند؟

به هر کجای دنیا که بروید، آداب و رسوم، زبان، فرهنگ و... هر چه باشد، انواع مختلف نان را خواهید دید. همان گونه که ملیت‌ها مختلف است، نان‌های متنوعی نیز وجود دارد.

در چین، نان را از آرد برنج درست می‌کنند. در هند از ارزن استفاده می‌شود، در آلمان و کشورهای اسکاندیناوی نان را از چاودار و جو تهیه می‌کنند. کشورهایی نیز وجود دارند که برای تهیه نان از لوبیا، باقلا، سیب‌زمینی و حتی میوه درخت بلوط استفاده می‌کنند.

اما نانی که همواره مدّ نظر ماست، نانی است که از غلات تهیه شده باشد. نان،

غذای مهم بسیاری از مردم می باشد. دلیل آن روشن است، چون با حداقل قیمت دارای بیشترین ارزش غذایی مورد نیاز برای حفظ سلامتی است.

بدون آن، لازم بود تا مردم با صرف مبالغ بیشتر، غذاهای متنوعی نظیر تخم مرغ، شیر و میوه جات را مصرف کنند. با وجود نان، حتی فقیرترین مردم نیز قادر به زندگی می باشند. و به این دلیل است که نان را ماده حیاتی می نامند.

در زمان های قدیم، بشر دانه حبوبات را می جوید، چون می دانست از این طریق می تواند انرژی به دست آورد. سه هزار سال پیش از میلاد مسیح، مصریان آموخته بودند که حبوبات را میان دو سنگ خرد و آسیاب کرده و به صورت آرد در آورند. سپس به آن آب افزوده و به شکل خمیر در آورده و آن را پهن نموده و می پختند. دو نوع نان وجود دارد: نان ورنیامده و نان ورنیامده. نوع ورنیامده شامل موادی است که تولید دی اکسیدکربن کرده و باعث ورنیامدن آن می شود. نان ورنیامده همیشه سفت و خشک است.

اغلب نان های متداول دارای مخمرند، ولی بیسکویت ها، مافین ها، کیک ها و شیرینی را توسط پودری که در نانوائی به کار می رود و کار خمیرمایه را انجام می دهد و یا به کمک شیر ترش شده و یا جوش شیرین، ورنیامده می سازند. هر چند نان را می شود از بسیاری از گیاهان تهیه کرد، اما بهترین نان از گندم تهیه می شود. به این دلیل که گندم حاوی ماده ای است به نام گلوتن که حباب های گاز را بهتر نگاه داشته و این عمل نان سبکتری را به ما می دهد.

اصطلاح «نان شکستن» برمی گردد به یهودیان باستان، که نان خود را به صورت ورقه های نازک درست می کردند و در هنگام استفاده، به جای بریدن، آن را می شکستند.





چرا آفتاب صحت بخش است؟

همه ما معتقدیم که آفتاب برای ما مفید است! ولی آیا می دانستید که دلایل خاص علمی نیز برای این مسئله وجود دارد؟ بیائید برخی از رویدادهایی را که هنگام قرارگرفتن در معرض آفتاب، رخ می دهد بررسی کنیم.

پرتو آفتاب برخی از باکتری ها و قارچ های پوست بدن را از بین می برد و به این ترتیب مانند یک داروی ضد عفونی قوی عمل می کند. عمل طبّی دیگری که انجام می دهد، افزایش کار گلبول های سفید خون است. این گلبول ها به میکروب های مولد بیماری در بدن حمله برده و به حفظ سلامتی ما کمک می کنند.

هنگامی که آفتاب بر روی پوست می تابد، باعث می شود تا پوست موادی را به داخل خون بفرستد که بر روی عضلات تأثیر گذاشته و سبب فعالیت بهتر آنها می شوند. در اثر نور خورشید، سیستم عصبی ما به گونه ای شارژ می شود و ما در خود میل به حرکت احساس می کنیم. این از جمله دلایلی است که اغلب در روزهای تعطیل، بسیار فعالیم و می خواهیم فوتبال بازی کنیم یا بدن سازی کرده و به شنا برویم زیرا که نور خورشید باعث تحریک سیستم عصبی ما شده است.

خورشید تأثیر خاصی در تولید ویتامین در بدن دارد. اشعه ماوراء بنفش، ارگسترول پوست را به ویتامین D تبدیل می کند که آن را ویتامین نور خورشید یا آفتاب می نامند. اینها دلائلی بود که اگر خود را در معرض اشعه خورشید قرار دهیم، چنان است که هر ۵ دقیقه یک بار، یک قاشق چایخوری دارو بخوریم. ولی حائز اهمیت است که بدانیم این دارو بی ضرر نیست! لذا باید در گرفتن حمام آفتاب، چون مصرف هر داروی دیگر، محتاط باشیم.

حمام آفتاب فشار خون را بالا می برد. بنابراین برای افرادی که مبتلا به

بیماری‌های قلبی و یا نوع خاصی از بیماری‌های ریوی هستند، قرار گرفتن در معرض نور خورشید به شدت زیان‌آور می‌باشد. در واقع، هر فرد باید به تدریج خود را در معرض نور آفتاب قرار دهد و برای این کار، بهتر است با قرار دادن نیمی از بدن در معرض آفتاب شروع کنیم و روز بعد نیم دیگر را و آنهم حداکثر به مدت ۵ دقیقه و الی آخر...

بنابراین می‌توانید از پزشک خود راهنمایی‌های لازم را برای گرفتن بیشترین بهره از نور آفتاب، بدون کمترین ضرر، کسب کنید.

چرا زن‌ها ریش ندارند؟

همان‌گونه که پر و بال ویژگی پرندگان است، مو نیز از خصوصیات پستانداران می‌باشد. چرا پستانداران مو دارند؟ دلایل مختلفی وجود دارد، اجازه بدهید برخی از این دلایل را بررسی کنیم. ارزش اصلی داشتن مو، حفظ دمای بدن است. اما وجود مو در مناطق گرمسیر ممکن است عمل عکس را انجام دهد. بعضی از حیوانات مناطق گرمسیری به وسیله مو، از برخورد مستقیم اشعه خورشید به بدن جلوگیری می‌کنند. موهای بسیار بلند در برخی از نقاط بدن، اغلب برای هدف خاصی می‌باشد. برای مثال، یال ممکن است که از گردن حیوان در برابر دندان دشمن محافظت کند. دم می‌تواند حشرات موذی را براند و کاکل باعث جلب توجه جنس مخالف شود. موجودی چون جوجه تیغی نیز با سیخ کردن موهای تیغ مانند خود به دشمن حمله می‌کند. مو ممکن است حتی به عنوان عضو لامسه به کار رود. سبیل گربه دارای اعصاب ویژه‌ای است که در برابر تماس با اشیاء، عکس العمل نشان می‌دهد.

بنابراین در می‌یابید که در پستانداران مختلف، مو نقش‌های مختلفی را ایفا می‌کند. اما در مورد انسان چگونه است؟ می‌دانیم که موهای زیبا جذابیت بیشتری،



چه برای زنان و چه برای مردان دارد، ولی این را قبول داریم که در گذشته، مو نقش مهمتری را در زندگی بشر داشته است.

هنگامی که نوزادی به دنیا می آید، بدنش با کرک نرمی پوشیده شده است که پس از چندی جای آن را موهای ظریفی می گیرد که در همه کودکان می بینیم. سپس در سنین بلوغ، مبدل به پوشش نهایی از موهایی می شود که در سنین بالا نیز برای شخص باقی می ماند.

رشد و نمو موها در سنین بلوغ، به وسیله غدد جنسی تنظیم می شود. هورمون جنسی نر، باعث رشد موهای صورت و بدن می شود، در حالی که موهای سر رشد چندانی ندارد. هورمون های جنسی زنانه درست در جهت عکس عمل می کنند: رشد موهای سر، سریع است، در حالی که رشد موهای صورت و بدن اندک می باشد.

بنابراین زنان، ریش و سبیل ندارند چون غدد و هورمون های مختلف بدن آنها کاملاً در جهت جلوگیری از آن عمل می کنند.

برای توضیح این مطلب و این که غدد و هورمون های مردانه سبب رشد موهای صورت می شوند، شاید لازم باشد به گذشته بازگردیم و تاریخ را ورق بزنیم.

زمانی، منظور از گذاشتن ریش این بود که فرق بین زنان و مردان و تشخیص آنان از راه دور آسان باشد و نیز به مرد ظاهری با قدرت و محترم بدهد و همچنین او را برای زن، بیشتر جذاب سازد. خداوند به مرد برای جذب جنس مخالف کمک نموده، همان طور که در مورد سایر مخلوقات این کار را کرده است.



چرا پیر می شویم؟

آیا می دانستید که در روم باستان، به طور متوسط مردم ۲۳ سال عمر می کردند؟ صدها سال پیش در ایالات متحده آمریکا عمر متوسط شخص ۴۰ سال بیشتر نبود! بیشتر مردم دوست دارند که عمر طولانی داشته باشند. کسی نمی خواهد پیر شود، اما پیری از زمان تولد شروع شده و تا آخر عمر ادامه خواهد داشت.

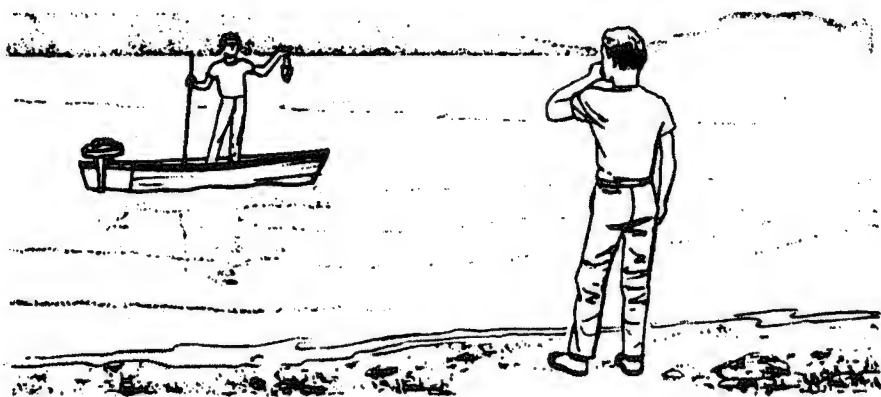
همه می دانیم که با گذشت زمان و ازدیاد سن، چه تغییراتی روی می دهد؛ همه فعالیت ها و واکنش ها بدن کند می شود. برخی از قوای شخص از بین رفته و حواس تحلیل می روند. قامت و وزن همواره کاهش یافته و همراه با آن، قوای بینایی و شنوایی کم می شود، موها سفید شده و انعطاف پذیری پوست کاهش می یابد.

همه مردم به یک اندازه پیر نمی شوند. ولی تغییرات ثابتی که با افزایش سن فرا می رسند، اجتناب ناپذیر است و دلیل آن، تغییراتی است که در بافت بدن و همه اندام ها بروز می کند. برای مثال، سلول بافت های کلیه، کبد، لوزالمعده و طحال شروع به از بین رفتن می کنند. چون رگ های خونی مانند سابق نمی توانند خون و غذای مورد نیاز را به آنها برسانند. تیروئید و سایر غدد نیز رو به زوال می روند.

چشم‌ان، گوش‌ها، استخوان‌ها، مفاصل، خون، پوست، مو، ناخن و دندان‌ها نیز رو به زوال می‌روند.

در دستگاه گوارش، ترشحات گوارش تقلیل یافته، هماهنگی و تنظیم کار معده و روده‌ها از بین رفته و سیستم گردش خون آن مختل می‌شود. به همین دلیل، افراد مسن باید رژیم غذایی خود را تغییر دهند. این تغییرات، بیولوژیکی و غیرقابل پیشگیری است، چون بافت‌ها می‌میرند، دیگر از لحاظ کارایی کیفیت اولیه را ندارند.

البته این تغییرات یکنواخت نیستند، چنان‌که یک فرد ۶۰ ساله ممکن است دارای بافت‌ها و ارگان‌هایی شبیه به یک مرد ۸۰ ساله بوده، در حالی که سایر بخش‌های بدن او در شرایط خوب و مانند مردان ۴۰، ۳۰ و یا حتی ۲۰ ساله باشد.



چگونه سه‌بعدی می‌بینیم؟

هنگامی که به یک دشت می‌نگریم، چگونه تشخیص می‌دهیم که یک شیء در دور دست، از دیگری بزرگتر است و یکی در ورای دیگری قرار دارد؟ چرا به جای اینکه همه چیز را مسطح ببینیم آنها را با ارتباطی متناسب با یکدیگر و در سه بُعد می‌بینیم؟ حقیقت این است که اشیاء را نه تنها با چشم‌ها، بلکه با مغز نیز می‌بینیم.

مغز ما براساس تجربیات خاص به ما کمک می‌کند تا آنچه را که می‌بینیم تفسیر کنیم، و چنانچه مغز، کلیدهای لازم را برای تفسیر و توضیح آنچه که می‌بینیم در اختیار نداشت، مطمئناً دچار گیجی و سردرگمی می‌شدیم.

برای نمونه، تجربه معیاری در مورد اندازه اشیا به ما می‌دهد. شخصی که درون قایق و دور از ساحل است، بسیار کوچک‌تر از فردی که در ساحل است، دیده می‌شود؛ ولی نمی‌گویید یکی از آن دو نفر بسیار بزرگ است و دیگری خیلی کوچک! بلکه به خود می‌گوئید، یکی از آن دو نزدیک و دیگری دور است.

مغز شما چه نتیجه‌گیری‌های دیگری را به کار می‌برد؟ یکی از آنها پرسپکتیو می‌باشد. شما می‌دانید که وقتی به خطوط راه‌آهن نگاه می‌کنید، گویی آنها به هم نزدیک می‌شوند. بدین ترتیب پهنای خطوط ریل را در نظر گرفته و فاصله را حدس می‌زنید. تجربه به شما می‌گوید که اشیا نزدیک بسیار واضح هستند و اشیا دورتر به نظر مبهم آمده و وضوح کمتری دارند.

از طریق تجربه می‌آموزید که سایه‌ها را حدس بزنید. سایه‌ها شما را در جهت تشخیص شکل و ارتباط میان اشیا راهنمایی می‌کنند. اغلب، اشیا نزدیک قسمتی از اشیا دورتر را می‌پوشانند. از این رو قادرید که دوری و نزدیکی اجسام را حدس بزنید.

با تکان سر نیز می‌توان تشخیص داد که یک درخت یا یک دیرک در دور دست قرار دارد یا نه. یک چشم خود را ببندید و سر خود را حرکت دهید، اشیا که در دور دست قرار دارند گویی با شما حرکت می‌کنند، در حالی که اشیا نزدیک‌تر در جهت عکس در حرکتند. حتی متمرکز کردن چشم‌ها و تطابق عدسی چشم نیز در تعیین فاصله اشیا به ما کمک می‌کنند.

زمانی که چشم‌های خود را به اشیا نزدیک خیره می‌سازید، فشار بیشتری بر آنها وارد می‌شود تا زمانی که به اشیا دورتر نگاه می‌کنید. فعالیت هر دو چشم با هم راهنمای مهمی برای شما می‌باشد. هنگامی که اشیا به شما نزدیک‌تر می‌شوند

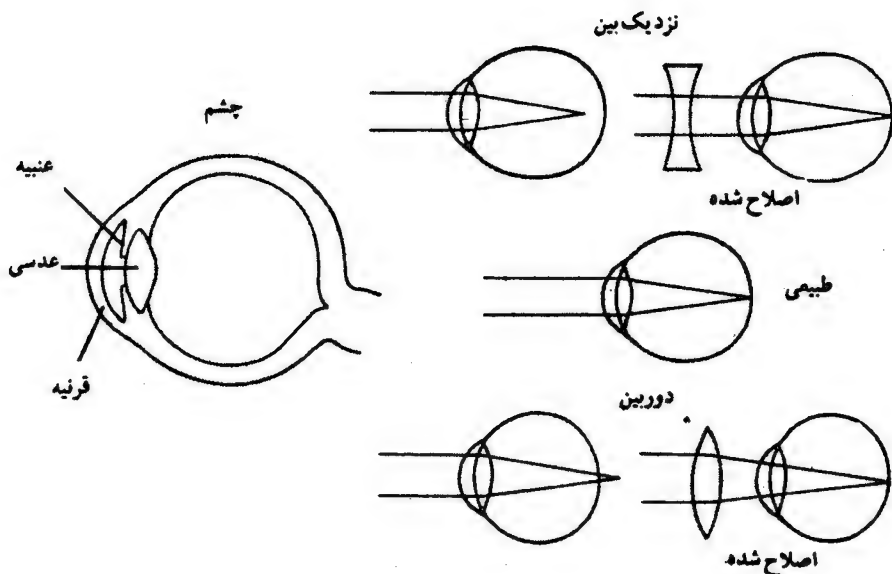
و سعی می‌کنید که آنها را نگاه کنید، دید چشمانتان در یک نقطه به هم می‌رسند و به عضلات چشم فشار وارد شده و منقبض می‌شوند که وسیله‌ای برای درک مسافت و تشخیص فاصله می‌باشد. راهنمای دیگر از این حقیقت ناشی می‌شود که هر چشم تصویر را با اندکی اختلاف می‌گیرد. اختلاف در دید به شما در ادراک صحیح مسافت کمک می‌نماید. تمام توضیحات فوق، بیانگر این مطلب است که چگونگی رؤیت به صورت سه بعدی، تا حد زیادی، وابسته به تجربیات قبلی است که مغز باید آنها را تأویل و تفسیر کند.

عینک چگونه دید را اصلاح می‌کند؟

تصور کنید پیش از اختراع عینک، زندگی برای میلیون‌ها نفر از افراد چگونه بوده است. اگر شما نزدیک‌بین بودید و در شب به آسمان نگاه می‌کردید، نمی‌توانستید ستارگان را ببینید، حتی قادر به دیدن ابرها و کوه‌های واقع در دوردست و نیز پرندگان که در هوا پرواز می‌کردند، نبودید.

امروزه، افراد نزدیک‌بین چون دیگر مردم قادر به دیدن می‌باشند. ما به این دلیل می‌توانیم ببینیم که نور وارد چشمان ما می‌شود و بر روی شبکیه چشم، که مانند صفحه حساس عکاسی عمل می‌کند، می‌افتد. اگر نور به جلو یا عقب شبکیه بیفتد، قادر به دیدن نخواهیم بود، به همین دلیل چشم دارای عدسی است تا با تنظیم نور، آن را به نقطه مورد نظر بتاباند.

وقتی چشم‌های سالم به اشیای واقع در دوردست نگاه می‌کنند، تصویر بدون هیچ مشکلی به روی شبکیه می‌افتد ولی چنانچه به اشیای نزدیک، مثلاً کمتر از ۵m نگاه کنیم، تصویر در پشت شبکیه خواهد افتاد. به این ترتیب، عدسی چشم عمل تطابق را انجام می‌دهد، یعنی ماهیچه ویژه‌ای منقبض شده و شکل عدسی را تغییر می‌دهد. این عمل باعث افتادن تصویر بر روی شبکیه شده و چشم به وضوح آن را می‌بیند.



اما عمل تطابق در دو حالت غیرممکن می شود: اول آنکه به علت کاهولت و بالا رفتن سن، عدسی های چشم قدرت انعطاف پذیری خود را از دست می دهند و نمی توانند شکل خود را به سهولت تغییر داده و نور را به موقع متمرکز سازند. دوم آنکه برخی از افراد به طور مادرزادی چشمانی نزدیک بین و یا دوربین دارند.

افرادی که فاصله کانونی چشم آنها زیاد است، دوربین نامیده می شوند. چون اشیای دور را خوب ولی اجسام نزدیک را به سختی می بینند. گاهی ممکن نیست بتوان تصویر را بر روی شبکیه متمرکز کرد، بنابراین باید از عینک استفاده کرد. کاری که عینک می کند همان کاری است که عدسی های چشمان ما قادر به انجام آن نیستند. عینک تصویر را بر روی شبکیه متمرکز کرده و به این ترتیب، عدسی های چشمان ما احتیاجی به تطابق ندارند.

افراد نزدیک بین فاصله کانونی عدسی چشمانشان طوری است که تصویر در جلوی شبکیه می افتد و به نظر تیره و تار می آید. اگر این فرد عمل تطابق را انجام دهد، یعنی عضلات چشم را منقبض کند، فقط قادر است تصویر را کمی جلوتر بیاورد. بنابراین شخص باید از عینکی استفاده کند که تصویر را عقب برده و روی شبکیه بیندازد و آن وقت می تواند واضح ببیند.

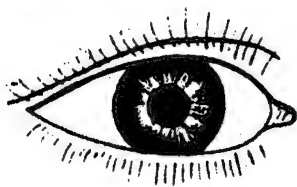
چرا چشمان ما پلک می‌زنند؟

وقتی در هوای نامساعد رانندگی می‌کنیم، بسیار مهم است که برف پاکن ماشین به خوبی کار کند. با این وجود، مدرنترین شیشه پاک‌کن‌هایی که تا به حال اختراع و تولید شده‌اند، به هیچ وجه با شیشه پاک‌کن موجود در چشم ما قابل مقایسه نیستند. پلک‌های چشمان ما که وقتی چشمک می‌زنیم بالا و پایین می‌روند، جزئی از ساختمان شیشه پاک‌کن چشم ما هستند. پلک‌ها از ادامه چین‌خوردگی پوست به وجود آمده‌اند و به وسیله عضلات ویژه بالا و پایین برده می‌شوند. ولی این کار به قدری سریع انجام می‌شود که مانع دیدن چشم نمی‌شود.

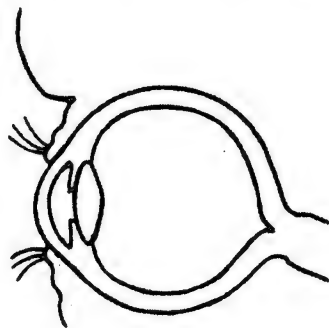
نکته جالب آن که پلک‌های ما به طور خودکار عمل می‌کنند. درست مانند برف پاکن‌های ماشین هنگامی که روشن هستند. معمولاً پلک‌ها در هر ۶ ثانیه یک بار حرکت می‌کنند و این بدان معناست که در طول مدت عمر، حدوداً ۲۵۰ میلیون بار پلک می‌زنیم.

اما چرا پلک زدن برای ما اهمیت دارد؟ چگونه از چشم‌های ما حفاظت می‌کند؟ یکی از دلایل، به وجود مژه‌ها مربوط می‌شود. مژه‌ها موهای کوتاه خمیده‌ای هستند که به هر پلک چسبیده‌اند. آنها مانع از ورود گرد و غبار به چشمان ما می‌شوند. هنگامی که در باران و یا طوفان راه می‌روید مژه‌ها به طور خودکار پایین

غدد اشکی



غدد چربی



می‌افتند و مواد خارجی را از چشم دور می‌کنند. ابروها نیز باران و قطرات عرق را کنار زده و از ورود آنها به چشم جلوگیری می‌کنند.

از جمله مهمترین فایده‌های پلک زدن، آبیاری و روغن‌کاری چشم است که در حین پلک زدن به طور خودکار صورت می‌گیرد. در امتداد مسیر هر پلک، ۲۰ الی ۳۰ غده چربی وجود دارد. مجرای این غده‌ها در لای به لای مژه‌ها قرار دارد و هر بار که پلک‌ها بسته می‌شوند، این غدد به کار افتاده و ترشحاتی از آنها خارج می‌شود. این ترشحات لبه پلک چشم و مژه‌ها را چرب کرده و بدین ترتیب، مانع خشک شدن آنها می‌شود.

حال از چگونگی آبیاری چشم صحبت می‌کنیم. در هر چشم، یک غده اشکی وجود دارد و در آن مایعی ذخیره می‌شود که تولید اشک می‌نماید. پلک چشم در هر بار پلک زدن، مقداری مایع را از منافذ غده اشکی مکیده و آن را بیرون می‌کشد. این کار باعث جلوگیری از خشک شدن چشم می‌شود و بنابراین می‌توانیم بگوییم که هرگاه پلک می‌زنیم، در حقیقت داریم گریه می‌کنیم.

چگونه به خواب می‌رویم؟

همگی ما خوب می‌دانیم که در مدت خواب چه اتفاقی می‌افتد. بدن غیرفعال بوده و هوش و حواس خود را از دست می‌دهیم؛ و قادر به نشان دادن عکس‌العمل در برابر رویدادهای اطراف نیستیم. همچنین اطلاعات زیادی در مورد آنچه که در طول مدت خواب در بدن ما می‌گذرد، در اختیار داریم. می‌دانیم که برخی ماهیچه‌ها در خواب استراحت می‌کنند، ولی برخی از اعمال حیاتی ادامه می‌یابند و گردش خون، دمای بدن و غیره به طور منظم و بدون دخالت ما تنظیم می‌شوند. اما چگونه به خواب می‌رویم؟ در واقع چه عملی صورت می‌گیرد که به خواب می‌رویم؟ تنها مطلب مهم در این باره آن است که نظریه‌های بسیاری در این زمینه



ارائه شده است که صحت و سقم هیچ یک روشن نیست.

برای مثال، زمانی عقیده بر این بود که وقتی شخص به خواب می‌رود که خون بدنش به داخل یک دستگاه مهم بدن رفته و یا از آن خارج شده باشد. البته این نظریه امروز کنار گذاشته شده است زیرا می‌دانیم که چنین شرایطی در بدن به وجود نمی‌آید.

نظریه منسوخ دیگری نیز وجود دارد که می‌گوید رشته سلول‌های عصبی بدن که به عنوان مجاری عبور در سیستم عصبی عمل می‌کنند، در واقع شکسته شده و پس از آن به خواب می‌رویم.

یک امکان دیگر که برای پاسخ به این سؤال وجود داشت، این بود که جریاناتی که از بدن به سوی مغز فرستاده می‌شوند، مسدود شده و در نتیجه از حالت بیداری خارج می‌شویم.

حتی نظریه دیگری وجود دارد که می‌گوید: به خواب رفتن عملی غریزی است، یعنی خواب متوقف کردن بیداری نیست، بلکه بدن ما طی مراحل خاص، بلا اراده به خواب می‌رود.

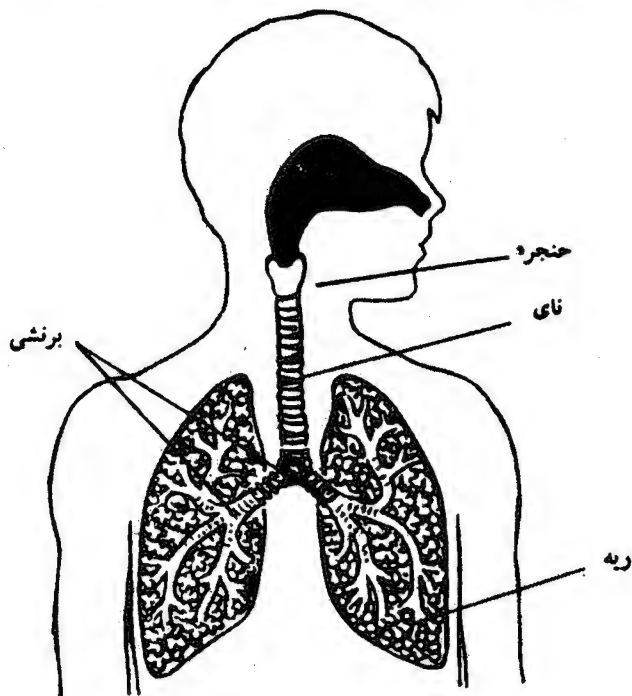
حتی فرضیه‌های شیمیایی نیز در این باره موجود می‌باشند که می‌گویند وقتی برخی مواد لازم جهت بیدار ماندن مصرف شدند، آنگاه ما به خواب می‌رویم و در

طول خواب این مواد مجدداً ذخیره شده و یا زمانی که بیدار هستیم، موادی سمی در بدن انباشته می شوند که علت به خواب رفتن ما می باشند.

بنابراین هنوز در مورد عادی ترین و مهمترین کاری که انجام می دهیم، مطلب چندانی نمی دانیم!

چگونه ریه ها کار می کنند؟

انسان به وسیله کشیدن هوا به درون ریه ها (دم) و خروج مجدد آن (بازدم) تنفس می کند. در مدت تنفس، هوای تازه در تماس با سلول های ریه، که در میان رگ های خونی هستند، قرار می گیرد. در داخل ریه ها، گازها میان خون و هوا مبادله می شوند. ریه ها اندام های بزرگ و نرمی هستند که طرفین محفظه سینه را پر کرده اند.



بافت ریه از جهاتی مانند اسفنج است. فضاها یا حبابچه‌های ریوی، محل دریافت هوا می‌باشند. گازهای مناسب گرفته شده و گازهای زائد به خارج رانده می‌شوند. حبابچه‌های ریوی به وسیله دیواره‌های بسیار نازک، که پر از مویرگ‌های خونی هستند، از هم جدا شده‌اند. حد فاصل میان خون و هوا، تنها چند سلول است. بنابراین گازها به راحتی از این دیواره‌های نازک عبور می‌کنند.

ریه‌ها قابل ارتجاع بوده و قفسه سینه را پر کرده‌اند. در زمان دم، قفسه سینه بزرگ شده و ریه‌ها نیز همراه با آن منبسط می‌گردند. سپس هوا از طریق بینی، حلق، حنجره، نای و برنش‌ها (دو لوله کوچک که به طرف پایین امتداد می‌یابند) وارد حبابچه‌های ریوی می‌شود. در عمل بازدم، فضای داخلی سینه کوچکتر شده و جذب هوا توسط ریه تا حدی متوقف و هوا توسط لوله‌های بالاتر به خارج رانده می‌شود.

ظرفیت ریه‌ها چقدر است؟ برای اندازه‌گیری این مقدار، باید هوای موجود در تنفس عادی، هوای بیشتری که می‌توانیم پس از آن وارد ریه سازیم، و مقدار هوایی را که می‌توان از ریه خارج کرد، مورد توجه قرار دهیم که به آن ظرفیت حیاتی می‌گویند. ظرفیت حیاتی یک مرد بالغ کمی بیش از $3/5$ لیتر و در مورد زنان در حدود $2/5$ لیتر است.

ریه‌ها هرگز خالی از هوا نمی‌شوند، حتی اگر عمیق‌ترین بازدم برای خروج آن صورت گیرد. مقدار هوایی که در داخل ریه باقی می‌ماند، هوای باقی‌مانده نامیده می‌شود و زمانی که هوای تازه را وارد ریه می‌کنیم با هوای باقیمانده، مخلوط می‌گردد.

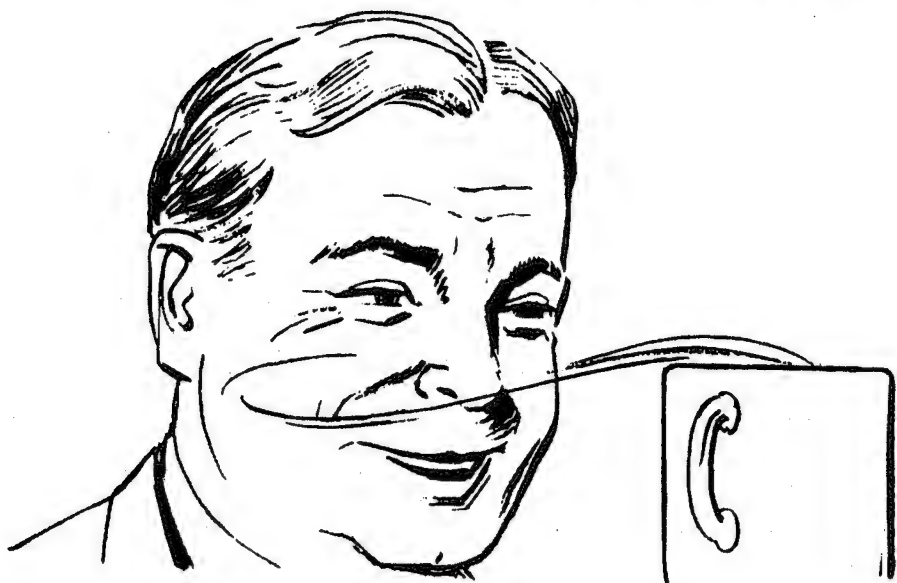
تنفس هم به صورت ارادی و هم غیرارادی است. زمانی که درباره آن فکر نمی‌کنیم و یا در خواب به سر می‌بریم، به طور منظم ادامه می‌یابد، ولی می‌توانیم برای مدتی کوتاه آن را متوقف کنیم. به عنوان مثال، هنگامی که سر را در زیر آب فرو می‌بریم، نفس خود را نگه می‌داریم.

چرا قهوه افراد را تحت تأثیر قرار می‌دهد؟

هنگامی که قهوه برای اولین بار در طی نیمه دوم قرن هفدهم به اروپا برده شده، بحث‌های زیادی را به وجود آورد. بسیاری از پزشکان اعلام کردند که قهوه سمی قوی است و باید خوردن آن ممنوع شود، ولی برخی اصرار داشتند که چیز بسیار خوبی است و قهوه‌خانه‌های زیادی در همه جا برپا شد.

بر اساس تست‌های انجام شده بر روی حیوانات آزمایشگاهی، مقادیر زیاد قهوه مانند سم عمل می‌کند و نیز اثر سمی در کودکان دارد، ولی برای بزرگسالان که به طور معمول آن را می‌نوشند، بی‌ضرر است.

دانه قهوه شامل ۱٪ کافئین است که همواره قابل ترکیب شدن با اسیدهاست. مردم اغلب عقیده دارند که کافئین قهوه بر بدن تأثیر می‌گذارد، ولی مواد دیگری که در دانه قهوه وجود دارند، در این امر مؤثرند.



قهوه باعث تحریک قلب و افزایش ضربان آن می شود. قدرت دستگاه گوارش را فعالیت می کند و ترشحات غدد گوارشی را افزایش می دهد. برای افراد سالم، نوشیدن آن، مخصوصاً پس از صرف غذای سنگین، مطلوب است ولی برای سایرین ممکن است سبب سوزش معده و یا قلب شود. همچنین قهوه صبحانه بر روی کلیه ها اثر می گذارد و به دفع مواد زائد که در شب جمع شده است، کمک می کند. نوشیدن آن پس از صرف نهار، بر روی عضلات اثر گذاشته و کمک می کند تا کمتر احساس خستگی کنیم؛ و نوشیدن قهوه پس از صرف شام، گاهی محرک مغز و عضلات می باشد!

چرا برخی از افراد صوت زیبایی دارند؟

آیا می دانید که هنگام به کار بردن صدا، مثل آن است که یک آلت موسیقی را به کار می اندازید. شما با یکی از مشکلترین و پیچیده ترین آلات موسیقی شناخته شده توسط بشر این کار را انجام داده اید و به این دلیل می توانید از آن استفاده کنید که در کودکی آن را آموخته و همواره تمرین داشته اید.

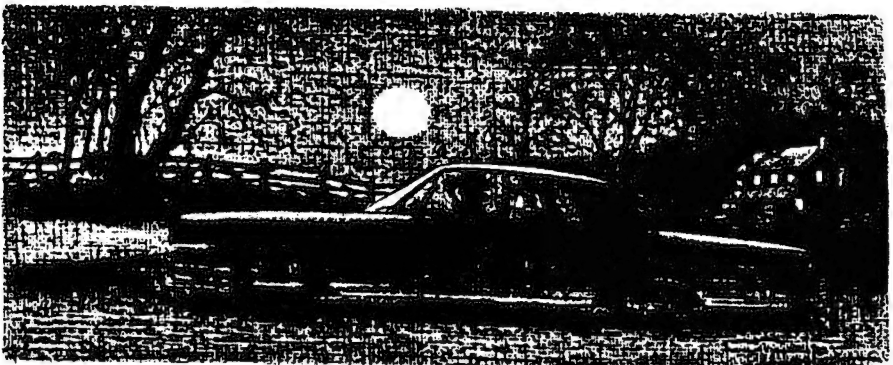
حال، تارهای صوتی را در نظر بگیرید که تنها قسمتی از دستگاه تولید صدا می باشند. کنترل این تارها به دقت زیادی نیاز دارد. ۱۶ ماهیچه، که ظریف ترین ماهیچه ها در بدن می باشند، تارهای صوتی ما را به حرکت در می آورند و قادرند ۱۷۰ وضعیت مختلف را به خود بگیرند. تنها لازم است مقدار کافی هوا به طرف بالا رانده شود تا آنها را در جهتی به خصوص مرتعش سازد. اگر کشیدگی تارهای صوتی سبب شود تارها حدود ۸۰ بار در هر ثانیه مرتعش شوند، ارتعاشاتی که به صورت صدا می شنویم بم می باشند و چنانچه ۱۰۰۰ بار در هر ثانیه مرتعش شوند، صدای زیر شنیده می شود. زیر و بم بودن صدای ما، توسط طول تارهای صوتی تعیین می شود.

دستگاه صوتی انسان، دستگاهی است پیچیده، همراه با دیواره هایی از

استخوان‌ها، ماهیچه‌ها، غشای مخاطی و فضای تشدیدکننده که شبیه جعبه ویولون یا آن قسمت از ویولون است که صدا در آن مرتعش می‌شود. از جمله این فضاها می‌توان از نای، ریه، حفره‌های بینی و دهان، سینوس‌های بینی و قفسه سینه نام برد. دامنه و کیفیت صدا به فرم و اندازه فضای تشدیدکننده بستگی دارد. افرادی که صوت زیبا و دلنشینی دارند، فضاها را تشدیدکننده آنها طوری شکل گرفته که به مانند یک آلت موسیقی کامل و عالی است. ولی داشتن این‌ها کافی نیست، بلکه شخص باید توانایی بهره‌گیری هنرمندانه از آن را نیز داشته باشد. یک خواننده از تمامی دستگاه‌های صوتی خود استفاده می‌کند، از دیافراگم گرفته تا سینوس‌های قدامی.

چرا هنگام رانندگی ماه ما را تعقیب می‌کند؟

به نظر می‌رسد که فاصله ماه تا ما زیاد باشد، اما فاصله ماه از زمین به طور متوسط ۲۳۹ هزار مایل است. قطر ماه ۲۱۶۰ مایل، یعنی کمتر از عرض ایالات متحده است. اما هنگامی که ماه به کمک یک تلسکوپ بسیار بزرگ مشاهده شود، به نظر می‌رسد که فقط ۲۰۰ مایل با ما فاصله دارد. به دلیل آن که ماه بسیار بزرگ و نزدیک به نظر می‌رسد، اغلب فراموش می‌کنیم که فاصله‌اش تا زمین ۲۳۹۰۰۰ مایل است!



این فاصله توجیه می‌کند که چرا هنگامی که در حال رانندگی هستیم، به نظر می‌رسد که ماه در حال تعقیب ماست. البته در ابتدا احساسی بیش نبوده و یک واکنش روانی است. هنگامی که در امتداد جاده‌ای به سرعت می‌رانیم، به نظر می‌رسد که همه چیز از ما فاصله می‌گیرد. درختان، خانه‌ها، پرچین‌ها و جاده با شتاب در جهت مخالف ما به سرعت دور می‌شوند!

در مورد ماه، با توجه به مطالب فوق، هر وقت به ماه نگاه می‌کنیم، انتظار داریم که از ما فاصله بگیرد، یا لااقل در خلاف جهت ما حرکت کند. هنگامی که چنین نباشد، احساس می‌کنیم که ماه ما را تعقیب می‌کند. اما چرا؟ به این دلیل که فاصله ماه از زمین بسیار زیاد است و این فاصله هنگامی مشخص می‌شود که با مسافتی که وسیله نقلیه ما در چند دقیقه می‌پیماید، مقایسه شود. بنابراین هم چنان که در جاده حرکت می‌کنیم، تغییر زاویه دید ما نسبت به ماه، ناچیز است.

در حقیقت، مادامی که در جاده مستقیم، چند مایل را حرکت می‌کنیم، زاویه دید ما نسبت به ماه ثابت باقی مانده و همان‌گونه که می‌بینیم، همه چیزهای دیگر با شتاب در جهت مخالف در حال حرکت بوده و به نظر می‌رسد که ماه، برعکس، ما را تعقیب می‌کند.

سال نوری چگونه کشف شد؟

ما می‌توانیم به طور دقیق نور را اندازه بگیریم، در حالی که نمی‌توانیم به تفصیل آن را شرح دهیم. اما در مورد سرعت نور نظریه کاملی داریم. سال نوری مسافتی است که نور در یک سال می‌پیماید.

سرعت نور توسط یک اخترشناس دانمارکی به نام «اولوس رومر» در سال ۱۶۷۶ محاسبه شد. او متوجه شد، همچنان که زمین در مدار خویش در خلاف جهت حرکت خورشید حرکت می‌کرد، گرفتگی یکی از اقمار سیاره مشتری ادامه

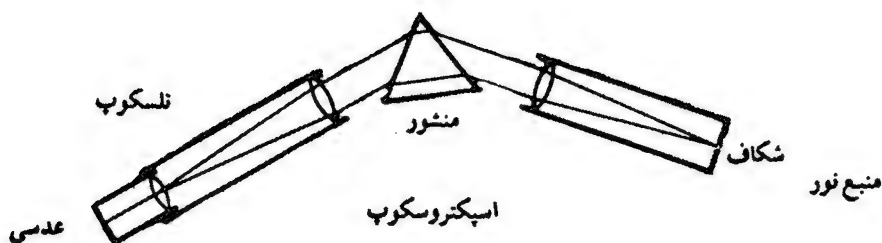
داشت. سپس، هنگامی که زمین به جای سابق خود باز می‌گشت، گرفتگی ماه نیز دوباره طبق جدول پیش می‌رفت. این اختلاف در زمان، تقریباً ۱۷ دقیقه اضافه می‌شود و برابر مدت زمانی است که لازم است تا نور قطر مدار زمین را بپیماید. این فاصله تقریباً نزدیک به ۱۸۶ میلیون مایل اندازه گرفته شد. از آنجایی که هزار ثانیه طول می‌کشد تا نور این مسافت را بپیماید، پس سرعت نور ۱۸۶ میلیون مایل در ثانیه است.

در حال حاضر، پروفیسور مایکلسون، سال‌ها وقت خود را صرف تعیین دقیق سرعت نور کرده است. او با روش دیگری نشان داد که سرعت نور ۱۸۶,۲۸۴ مایل در ثانیه است، که کاملاً دقیق می‌باشد. اگر این سرعت را در تعداد ثانیه‌های یک سال ضرب کنیم، سرعت نور را در یک سال که برابر با ۵,۸۸۰,۰۰۰,۰۰۰ مایل است، به دست می‌آوریم که برابر سال نوری است.

اسپکتروم چگونه ما را از جهان آگاه می‌کند؟

با مطالعه طیف، یک ستاره‌شناس قادر است بگوید ستاره‌ای که بیلیون‌ها مایل از ما دور است از چه عناصری تشکیل یافته و نیز ما را از درجه حرارت، شکل و سرعت حرکت و موقعیت آن نسبت به زمین، آگاه کند. طیف شامل خطوطی است که نور سفید هنگام عبور از منشور، منحرف و شکسته می‌شود. در سرتاسر طیف علاوه بر سایه رنگ‌ها، صدها خطوط موازی وجود دارد. که به افتخار کاشف آنها «فرانهوفر» نامیده شدند.

هر عنصر شیمیایی در حالت بخار یا گاز، خطوط مشخصی را بر روی طیف اشغال می‌کند. این خطوط هنگامی که یک عنصر گرم و گداخته می‌شود، به جای رنگ‌ها، در داخل طیف قرار می‌گیرند. به این ترتیب، دانشمندان می‌توانند پی ببرند که هر جسم از چه موادی تشکیل شده است. هر عنصر، دارای خطوط تیره یا طیف



جذبی ویژه‌ای، متفاوت با سایر عناصر می‌باشد. به سادگی با مقایسه طیف مواد مختلف در داخل آزمایشگاه، می‌توان به عناصر تشکیل دهنده آن پی برد. به همین دلیل، فیزیکدانان می‌توانند بفهمند که هر طیف، نشانه وجود چه عناصری است. به عبارت دیگر، هر عنصر، خود را به صورت طیف مشخصی از رنگ‌ها نشان می‌دهد.

از آنجایی که درجه حرارت سبب تغییر وضعیت خطوط عناصر در طیف می‌شود، اخترشناسان می‌توانند اطلاعات زیادی راجع به دمای ستارگانی که بیلیون‌ها مایل دور از ما هستند، در اختیار ما قرار دهند. هنگامی که ستاره‌ای به طرف ما حرکت کند، خطوط طیف آن در انتهای خود به رنگ بنفش در می‌آیند. و وقتی که ستاره‌ای از ما دور می‌شود، خطوط طیف در انتها، قرمز رنگ می‌شود. و وقتی که ستاره‌ای از ما دور می‌شود، خطوط طیف در انتها، قرمز رنگ می‌شود. به وسیله این تغییر و جانشین شدن رنگ‌ها، دانشمندان سرعت برخی از ستارگان را در فضا محاسبه می‌کنند که با سرعت ۱۵۰ مایل در ثانیه در حرکتند.

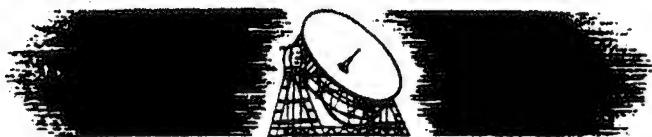
چگونه می‌توانیم چیزهای مختلف را در مورد ستارگان اندازه‌گیری کنیم؟

فاصله زمین تا نزدیکترین ستاره ۴/۵ سال نوری است. یک سال نوری برابر با ۶,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ مایل است. پس با وجود زیادی فاصله بین ما و ستارگان، چگونه قادریم بزرگی و مواد تشکیل دهنده و غیره را در مورد ستارگان اندازه‌گیری کنیم؟

در گذشته، تلسکوپ تنها وسیله‌ای بود که دانشمندان در اختیار داشتند، ولی امروزه دستگاه‌هایی وجود دارند که ما را در مطالعه حرکات، درخشندگی، رنگ، درجه حرارت و ترکیب ستارگان یاری می‌کنند. اولین وسیله، دوربین است که برای ثبت و ضبط مشاهدات به کار می‌رود. وسیله دیگر، اسپکتروگراف است. این وسیله برای عکسبرداری از طیف ستارگان یا پرتوهای نوری که از آنها می‌تابد، به کار برده می‌شود. به کمک اسپکتروگراف، اخترشناسان، بسیاری از مسائل را در مورد آنچه که ستارگان از آنها تشکیل یافته‌اند، از قبیل درجه حرارت و سرعت حرکت آنها را کشف کرده‌اند. یک ستاره ممکن است طیفی شبیه ستارگان دیگر داشته باشد. ستارگانی که در یک رده طیفی قرار دارند، دارای رنگ یکسانند. حدود رنگ‌ها از آبی تا قرمز است.

خورشید ما یک ستاره زرد رنگ است که در وسط طیف قرار گرفته است. ستارگان آبی، بزرگ، داغ، درخشان و با درجه حرارت ۲۵۰۰۰ درجه یا بیشتر می‌باشند. ستارگان قرمز نسبتاً سردترند و درجه حرارت سطح آنها ۱۶۰۰۰ درجه سانتیگراد یا کمتر است.

برای آگاهی از عناصر شیمیایی موجود در ستارگان، اخترشناسان طیف ستارگان را با طیف‌های موجود در آزمایشگاه مقایسه می‌کنند. عناصر یافت شده در ستارگان، همه در زمین موجود می‌باشند. اما ستارگان گوی‌هایی مملو از گازهای بسیار داغند که قسمت اعظم آنها را هیدروژن و هلیوم تشکیل داده است. ستاره‌شناسان همچنین از تلسکوپ‌های مخصوصی استفاده می‌کنند که قادر است از منطقه وسیعی از آسمان عکسبرداری کند. وسیله دیگر، رادیو تلسکوپ است که شامل یک آنتن بسیار بزرگ، گیرنده و یک گرماسنج می‌باشد. این دستگاه شدت

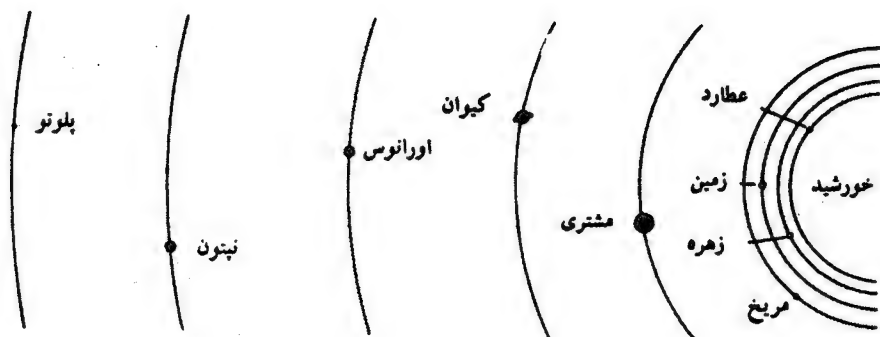


امواج رادیویی ارسالی از ستارگان و سیارات را ثبت می‌کند. بنابراین می‌بینید که قادریم بر فواصل دور غلبه کرده و جزئی‌ترین مسائل را به کمک دستگاه‌های گوناگون، در مورد ستارگان بیابیم.

سیاره پلوتو چگونه کشف شد؟

اگر به سختی پیدا کردن یک سوزن در میان علف‌های خشک فکر کنید، می‌توانید مشکل یافتن سیاره پلوتو را در نظر بگیرید. این سیاره دورترین سیاره منظومه شمسی است. فاصله آن تا خورشید تقریباً ۴۰ برابر فاصله زمین تا خورشید است. این سیاره به قدری کم نور است که برای دیدن آن به تلسکوپ‌های بسیار قوی نیاز داریم. اما چگونه پلوتو کشف شد؟

دو دسته از قوانین وجود دارد که در کسب اطلاعاتی راجع به اندازه و فاصله سیارات به بشر کمک می‌کند. قوانین کپلر در مورد حرکت سیارات ثابت کرده است که مدار حرکت آنها به دور خورشید کاملاً دایره نیست. قوانین نیوتن در مورد جاذبه زمین، ستاره‌شناسان را یاری کرده است که وزن، اندازه و حجم سیارات را تخمین بزنند. این قانون بیان می‌کند که نیروی جاذبه بین دو جسم بستگی به جرم و فاصله آنها از یکدیگر دارد. اجسامی که جرم قوی‌تر و یا فاصله نزدیک‌تری دارند با نیروی قوی‌تری کشیده می‌شوند. اکنون براساس این قانون دو نفر در سال ۱۸۴۶ نظریه‌ای را دال بر وجود بعضی مطالب راجع به سیاره اورانوس ارائه دادند. در آن موقع این سیاره به عنوان دورترین کره منظومه شمسی شناخته شده بود. این سیاره در مدار خودش حرکت نمی‌کند و این زمانی امکان‌پذیر بود که به وسیله یکی از سیارات منظومه شمسی تحت تأثیر قرار گیرد. بنابراین، احتمالاً باید سیاره دیگری وجود داشته باشد که توانسته است آن را تحت تأثیر قرار دهد. اما هنوز، سیاره ناشناخته بود. یکی از این دو نفر، از رصدخانه برلین درخواست کرد که به جستجوی این



سیاره جدید، در یک قسمت معین در آسمان، پردازد و سیاره جدید در آنجا کشف و نپتون نامیده شد.

یک ستاره‌شناس آمریکایی، به نام پرسوال لول، عقیده داشت که حرکت اورانوس باید تحت تأثیر سیاره دیگری، دورتر از نپتون باشد. او این نظریه را در سال ۱۹۱۵ اعلام کرد. ستاره‌شناسان دیگر، متوجه شدند که حرکت نپتون به تنهایی تحت تأثیر سیاره دورتری است. بنابراین یک سری تحقیقات به وسیله تلسکوپ و عکس‌برداری برای یافتن سیاره دیگر، آغاز شد. در ۱۸ فوریه ۱۹۳۰، ستاره‌شناسی به نام تومباگ، به مطالعه عکس‌هایی که برای جستجوی سیاره جدید گرفته شده بود، پرداخت و آن را در نزدیکی محلی که لول پیش‌بینی کرده بود، کشف کرد. این همان سیاره پلوتو بود.

زلزله‌نگار چگونه زلزله را اندازه‌گیری می‌کند؟

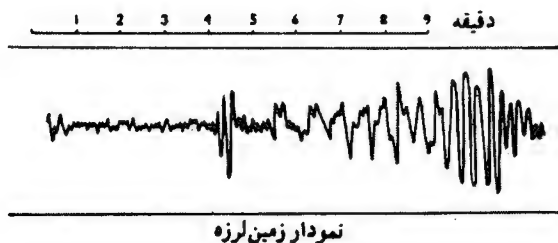
حتماً از طریق رسانه‌های گروهی شنیده‌اید که در یکی از نقاط دوردست جهان زمین لرزه‌ای اتفاق افتاده است. همچنین گاهی مواقع شاید شنیده باشید که بعضی از زمین‌لرزه‌ها به اندازه‌ای شدید و هولناک بوده‌اند که شهرهایی را ویران و افراد بسیاری را نابود کرده‌اند. هر چند که چنین زمین‌لرزه‌هایی در نقاط دوردست به وقوع می‌پیوندند لیکن ما در شهر خودمان به هیچ وجه اثری از آنها را احساس نمی‌کنیم.

راستی اگر زمین در جایی لرزیده است، پس چرا زمین شهر ما تکان نخورده است؟

اما نه. این یک تصور اشتباه است؛ زیرا باید به شما بگوییم که بر اثر هر زمین‌لرزه‌ای حتی زمین شهر شما هم تکان خورده است. هر چند که شما چیزی را احساس نمی‌کنید ولی دانشمندان می‌توانند با استفاده از دستگاه مخصوصی آن زمین لرزه‌ها را به طور دقیق ثبت نمایند.

دستگاهی که برای ثبت زمین‌لرزه‌ها به کار می‌رود، «زلزله‌نگار» نامیده می‌شود و علم مطالعه و تحقیق در باره زمین‌لرزه‌ها را «زلزله‌شناسی» می‌گویند. حالا ببینیم در حالی که شما زمین‌لرزه‌ای را به هیچ وجه احساس نمی‌کنید، چگونه دانشمندان قادر هستند آن را ثبت کنند؟

هنگامی که به زلزله فکر می‌کنیم، خرابی ساختمان‌ها، شکاف بزرگ در زمین و غیره در نظرمان مجسم می‌شود، اما نمی‌دانیم چه چیز را باید اندازه گرفت. زلزله، لرزش یا جنبش سطح زمین است و این لرزش‌هاست که اندازه‌گیری می‌شود. علت وقوع زلزله معمولاً وقوع جابجایی در سنگ‌های پوسته زمین می‌باشد. در اثر نیروی عظیم اصطکاک سنگ‌ها با یکدیگر شکستگی در آنها به وجود می‌آید. انرژی تماس لایه‌ها با یکدیگر است که سبب لرزانیدن سنگ‌ها می‌شود. این لرزش ممکن است منطقه‌ای به وسعت هزاران مایل را در برگیرد و به همین دلیل است که اگر زلزله‌ای در توکیو به وقوع بپیوندد، می‌توان در انگلیس آن را ثبت نمود و اندازه‌گیری کرد.



لرزش‌های حاصل از زمین‌لرزه، تحت تأثیر سه یا چند نوع حرکت موجی قرار دارند که با سرعت‌های مختلف در سطح پوسته سنگی زمین حرکت کرده و در جهات مختلف پخش می‌شوند.

ارتعاشات اولیه امواج، در جهت طولی و ارتعاشات ثانویه آنها در جهت عرضی است و امواج بلند در سطح زمین پخش می‌شوند. امواج بلند سرعت چندانی ندارد، اما تکان‌های شدیدی ایجاد می‌کنند و عامل همه خرابی‌ها و ویرانی‌هایی هستند که بشر تاکنون دیده است.

دستگاه‌هایی که زلزله‌سنج و یا زلزله‌نگار نامیده می‌شوند، در نقاط مختلف دنیا نصب شده‌اند و همه روزه ارتعاشات و لرزش‌ها را ثبت می‌کنند. صفحات مربوط به دو یا چند زلزله‌نگار به زلزله‌شناسان کمک می‌کند تا دریابند که زمین‌لرزه در کجا واقع شده است.

یک زلزله‌نگار، وزنه آویخته‌ای است که وقتی زمین‌لرزه، نقاط اطراف دستگاه را می‌لرزاند، آن وزنه ثابت باقی می‌ماند. به عبارت دیگر، این وزنه که از یک ستون ثابت آویخته شده است، در حین زمین‌لرزه حرکت نمی‌کند. اما ستونی که آن را نگاه داشته، متحرک بوده و در زیر وزنه نموداری توسط آن رسم می‌شود. نقشه‌های ثبت شده زمان ورود امواج زلزله و نیروی زلزله را نشان داده و حتی جهتی را که امواج زلزله از آنجا آغاز شده‌اند نشان می‌دهند.

چرا آب چشمه‌های معدنی داغ است؟

حتی اگر چشمه‌های آب معدنی با فوران و فشار، آب را پرتاب نکنند، باز هم یکی از جالب توجه‌ترین شگفتی‌های طبیعت به حساب می‌آیند. آب معدنی در واقع یک چشمه داغ است و یک چشمه آب گرم به تنهایی باعث شگفتی است! گودالی بر روی زمین که با آب داغ پر شده از کجا آمده و چرا داغ می‌باشد؟ چرا به

بالا فوران می‌کند؟

در چشمه‌های آب معدنی، مجرای وجود دارد که به عنوان لوله‌ای رابط بین سطح زمین و مخازن زیرزمینی عمل کرده و مانند حوزه آب‌گیر بزرگی برای آب است. قسمت اعظم آب‌ها، از باران و برف است. در اعماق زمین سنگ‌ها بسیار داغند. این سنگ‌ها احتمالاً گدازه‌های آتشفشانی هستند که ماگما نامیده می‌شوند. گازهای این سنگ‌ها بیشتر به شکل بخار است که از میان شکاف‌های سنگ‌ها سرچشمه می‌گیرد و به مخازن زیرزمینی می‌رسد و آب‌ها را تا دمای نقطه جوش و حتی بیشتر داغ می‌کند.

این چگونگی به وجود آمدن یک چشمه آب گرم است. حال چگونه به یک چشمه آب معدنی تبدیل می‌شود؟ رابط عبور یا راه عبور آب تا پایین سنگ‌های داغ به شکل صاف و مستقیم نبوده و به شکل مارپیچ و یا نامنظم است. این آب‌ها با بخاری که به طرف بالا صعود می‌کند برخورد می‌نمایند. اگر بخار و آب بتوانند به طور آزادانه از پایین صعود کنند، به طور پیوسته چشمه داغ و جوشان خواهیم داشت.

چشمه آب گرم فوران می‌کند، زیرا آب در مخازن آب زیرزمینی جمع شده و تا نقطه جوش داغ و به طور ناگهانی به بخار تبدیل می‌شود.

بخار به فضای بیشتری نسبت به آب احتیاج داشته، بنابراین به ستون آب بالای خود فشار می‌آورد و فشار پایین خود را کم می‌کند و بیشتر آب‌ها به بخار تبدیل می‌شوند. بخار به جای جاری شدن بر روی سطح زمین، در اثر انفجار، به سمت بالا فوران می‌کند.

چرا همه ابرها باران‌زا نیستند؟

حتماً تا به حال با هواپیما از میان ابرها عبور کرده‌اید! یا شاید بالای کوه، جایی که ابرها در اطراف شما در حال چرخشند، بوده‌اید! بنابراین باید دید نسبتاً خوبی



راجع به چگونگی ابرها به دست آورده باشید. ابرها تراکم مه و ذرات آبند. همان طور که می دانید، همیشه بخار آب در هوا وجود دارد. فصل تابستان میزان بخار آب در هوا افزایش می یابد و این، به دلیل ازدیاد درجه حرارت است. هنگامی که بخار آب موجود در هوا زیاد باشد، کاهش دمای بخار، آن را متراکم می کند و در این حالت می گوئیم که هوا از بخار آب اشباع شده است. در هوای اشباع شده، یک کاهش جزئی دما، بخار آب را متراکم می کند. بنابراین هنگامی که هوای گرم اشباع شده تا جایی صعود کند که دمای پایین تری دارد، تراکم رخ داده و ابر تشکیل می شود. مولکول های آب با یکدیگر ترکیب شده و قطرات کوچک و بی شمار آب را به وجود می آورند.

اگر قطرات کوچک آب موجود در یک ابر، به یک توده هوای گرم برخورد کنند چه روی می دهد؟ آنها تبخیر شده و ابر ناپدید می شود! به همین علت است که ابرها، مدام تغییر شکل می دهند. آب موجود در آنها از حالت بخار به مایع تبدیل می شود. قطرات آب موجود در ابر، وزن دارند. بنابراین، جاذبه زمین آنها را به پایین می کشد. آنها به پایین و پایین تر تنزل می کنند. هم چنانکه در حال فرود به سطح زمین نزدیک می شوند، تبخیر صورت می گیرد.

اما فرض کنید که هوای زیر یک ابر گرم تر نبوده و مرطوب باشد. طبیعتاً، قطرات آب تبخیر نخواهند شد و در عوض، بزرگ تر و بزرگ تر شده و تراکم روی می دهد و طولی نمی کشد که هر قطره کوچک به قطره بزرگی تبدیل شده و به سمت پایین نزول کرده و باران می بارد.

چگونه مقدار بارندگی را اندازه می گیرند؟

مقدار بارندگی در بیشتر نقاط دنیا به وسیله دستگاهی به نام باران سنج، اندازه گرفته می شود. در اداره هواشناسی ایالات متحده، مقیاس اندازه گیری، یک لوله توخالی است که انتهای آن مسدود بوده و قیفی در قسمت بالای آن قرار دارد. این دستگاه اندازه گیری در هوای آزاد قرار داده می شود و یک پیمانه مدرج دقیقاً نشان می دهد که چقدر باران باریده است. وقتی اداره هواشناسی گزارش می دهد که مثلاً یک اینچ باران باریده، این بدان معنی است که ارتفاع بارندگی، در تمام سطح آن منطقه، به اندازه یک اینچ می باشد.

مکانی که کمتر از ۲۵ سانتیمتر در سال بارندگی داشته باشد، بیابان نامیده می شود. بارندگی بین ۲۵ تا ۵۰ سانتیمتر دارای پوشش گیاهی مناسب برای چرای دام ها می باشد ولی برای کشاورزی، بارندگی بیش از ۵۰ سانتیمتر ضروری است. اگر میزان بارندگی در فصل گرم بیش از ۲۵۰ سانتیمتر باشد، رشد بیش از حد علف ها و پوشش گیاهی مانع رشد گیاهان زراعتی می شود. و این همان چیزی است که در جنگل های برزیل، آفریقای مرکزی و هند اتفاق می افتد. چراپونچی مکانی است در هندوستان که میزان بارندگی سالانه آن ۱۱۴۰ سانتیمتر است. در مقابل، میزان بارندگی مصر حدود ۴ سانتیمتر در سال است. در ایالات متحده، سواحل ایالت های واشنگتن و آرگان در شمال غرب این کشور بیشترین میزان بارندگی سالانه را که در حدود ۲۰۰ تا ۲۵۰ سانتیمتر است، دارند. در قسمت هایی از آریزونا بارندگی سالانه کمتر از ۸ سانتیمتر است. بیشترین میزان بارندگی سالانه در بریتانیا، در ۱۹۴۵ در کامبرلند بود که بارندگی آن به ۶۸۷/۵ سانتیمتر رسید.

چرا سیل به وجود می آید؟

هنگامی که به گذشته بازگشته و تاریخ بشر را مطالعه می‌کنیم، به داستان‌ها و افسانه‌هایی برمی‌خوریم که حاکی از سیل‌های عظیم می‌باشند، به این دلیل که همیشه سیل وجود داشته است. انسان‌های اولیه تعمداً در دره‌هایی در مسیر سیلاب‌ها سکونت داشتند، زیرا این مناطق بسیار حاصلخیز بودند. سیلاب، طغیان رودخانه نسبت به ساحل و گسترش آب به جاهای دیگر است. علت به وجود آمدن سیلاب چیست؟ ازدیاد آب در اثر بارندگی شدید در نهرها و سایر منابعی که رودخانه‌ها را تغذیه می‌کنند سیلاب نامیده می‌شود. آب‌گیری شدید سبب افزایش آب رودخانه و گسترش میدان آب آن می‌شود.

بعضی سیلاب‌ها سودمندند. رودخانه نیل از ابتدای تاریخ بشر سیلابی حیات‌بخش داشته است؛ زیرا همه ساله مقداری خاک را از مناطق کوهستانی به زمین‌های زراعتی حمل می‌کند. از سوی دیگر، رودخانه زرد در چین همواره موجب مرگ و ویرانی گردیده است. چنان که طغیان آن در سال ۱۹۳۵، در حدود ۴,۰۰۰,۰۰۰ را بی‌خانمان کرد!

آیا می‌توان جلوی سیلاب را گرفت؟ احتمالاً این کار غیرممکن است، زیرا چه مردم بخواهند و چه نخواهند باران به شدت می‌بارد. اما بسیاری از نتایج و اثرات آن قابل پیشگیری است که باید به موقع انجام گیرد.

سه روش برای جلوگیری از سیلاب وجود دارد: اولین روش، ساختن حصار یا سیل‌بند برای زمین‌های زراعتی است که در مسیر رودخانه قرار دارند. دومین روش، استفاده از کانال‌های اضطراری است، مانند آب‌راه و فاضلاب که به خروج آب‌های اضافی کمک می‌نماید. روش سوم، ساخت و توسعه مخازن بزرگ آب برای جلوگیری از سیلاب‌ها و تغذیه آن‌ها برای نهرهای بزرگ است.



آبشار چگونه تشکیل می شود؟

هنگامی که یک نهر یا یک رودخانه از روی یک دیواره سنگی کوه سرازیر شود، آبشار به وجود می آید. اگر این آبشار وسیع باشد و آب به طور عمودی به پایین بریزد، آن را آبشار بزرگ می گویند و چنانچه ارتفاعی که آب از آن پایین می آید کم و ریزش آب به صورت غیرقائم و در یک سطح شیب دار باشد، آبشار را کوچک می نامند. بعضی مواقع، در یک آبشار کوچک، آب از یک سری شیب های ناهموار فرو می ریزد.

در آبشار نیاگارا، پیش آمدگی لبه تخته سنگ ها، آبشار را به وجود می آورد. طبقات سنگی فوقانی در این آبشار، بستر سختی از دولومیت است که در زیر آن، لایه ای از سنگ های سست تر قرار دارد. رودخانه نیاگارا به طور ناگهانی از روی صخره های دولومیتی به داخل دریاچه بزرگی که در زیر این صخره ها قرار گرفته سقوط می کند؛ جایی که حرکت چرخشی آب پوسته های صدفی را سائیده و بنابراین، لایه دولومیتی که در زیر آن قرار گرفته در معرض فرسایش قرار می گیرد و از سنگ های دولومیتی شیارهایی را می سازد. با گذشت زمان، توده های بزرگ دولومیت به پایین افتاده و شیب پرتگاه بیشتر می شود. در آبشارهای دیگر از این نوع، سنگ های سخت ممکن است شامل سنگ های ماسه ای، آهکی یا آتشفشانی باشد.

نوع دیگری از آبشار به وسیله سنگ های زردی که در پایین آن قرار دارند، به وجود می آید. سنگ های مذاب در گذشته به هم فشرده شده و سخت شدند و بعد از آن به شکل دیواری در آمده و در مسیر جریان رودخانه قرار گرفتند. یخچال های

قدیم در عمق دره‌های کوهستانی، کناره‌ها را به صورت دیواره‌های شیب‌دار و در بعضی موارد، به شکل پرتگاه در آورده‌اند که از آنها آبشارها فرو می‌ریزند. حتی در بعضی موارد، در فلات‌های مرتفعی که در اثر جابجایی سطح زمین بالا آمده‌اند، رودخانه‌ها بر روی لبه آنها سرازیر می‌شوند. مشهورترین آبشارهای بزرگ دنیا نیاگارا در آمریکای شمالی، آبشار ویکتوریا در آفریقا و ایگواسو بین آرژانتین، برزیل و پاراگوئه است. از میان این سه آبشار، نیاگارا بیشترین حجم آب را دارد. بلندترین آبشار دنیا، آنژل در ونزوئلا است که ارتفاع آن ۱۰۰۵ متر است.

این آبشار اولین بار توسط جیمی آنژل از هواپیما در سال ۱۹۳۵ دیده شد و در سال ۱۹۴۸ برای اولین بار، از نزدیک مورد بازدید عموم قرار گرفت. بعضی از آبشارها برای تولید نیرو سودمند می‌باشند. آبشارها برای تولید نیروی الکتریسیته و راه‌اندازی کارخانه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. حدود نیمی از ظرفیت برق-آبی جهان به آفریقا تعلق دارد، اما قسمت اعظم آن هنوز توسعه نیافته است.

اگر مولکول‌ها حرکت می‌کنند، چرا نمی‌توانیم تغییر چیزها را ببینیم؟

با وجود اینکه مولکول‌ها دارای حرکت - و آن هم در همه چیز و حتی یک تکه چوب - هستند، اما نمی‌توانیم تغییر شکل اشیا را ببینیم! مولکول کوچکترین جزء یک ماده است که تمامی خواص آن ماده را داراست. برای مثال، یک مولکول شکر، کوچکترین ذره این ماده است که دارای طعم، رنگ، شکل، قابلیت حل و سایر خواص شکر می‌باشد. مولکول‌های مواد مختلف، بسیار متفاوتند. بعضی از آنها فقط به اندازه یک بیلیونیم میلیمتر و بعضی دیگر هزاران مرتبه بزرگ‌ترند. مولکول‌های گازهای تشکیل دهنده هوا بسیار کوچکند، به طوری که در یک سانتی‌متر مکعب هوا حدود ۳۰,۶۷۵,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ مولکول وجود دارد.

اگر چه در یک ماده تعداد بیشمار مولکول وجود دارد، ولی فضای خالی بین مولکول‌های نیز زیاد است. از آنجا که مولکول‌ها همواره در حال جنبش می‌باشند، در یک خلاء مطلق حرکت می‌کنند. هوای دیگری در بین مولکول‌های هوا نیست و بین مولکول‌های آهن نیز آهنی موجود نمی‌باشد و فقط خلاء مطلق وجود دارد. آنچه که موجب برخورد مولکول‌ها به یکدیگر می‌شود، گرماست. دمای زیاد باعث افزایش حرکت مولکول‌ها می‌شود. جنبش مولکول‌ها در یک گاز داغ نسبت به مواد جامد و مایع، بیشتر است. اما حتی در یک قطعه یخ نیز مولکول‌ها در حال جنبشند.

اگر مولکول‌ها همواره در جنبش و برخورد با یکدیگر باشند، چرا نمی‌توانیم تأثیر آن را ببینیم؟ و برای مثال، چرا نمی‌توانیم تغییر یک قطعه آهن را در اثر جنبش مولکول‌های آن مشاهده کنیم؟ چرا یک قطعه آهن همواره سخت به نظر می‌رسد؟ دلیل آن این است که در جامدات و مایعات، مولکول‌ها در اثر نیروی جاذبه مولکولی می‌توانند در جای خود بمانند. به عبارت دیگر، نیرویی که مولکول‌ها را ثابت نگاه داشته است، به اندازه‌ای است که می‌تواند مواد جامد و سخت را همان گونه که هستند، نگه دارند. اما در اثر حرارت، جنبش مولکول‌ها زیاده‌تر شده و ماده مورد نظر به مایع تبدیل می‌شود و اگر شدت گرما را افزایش دهیم، مولکول‌ها بر نیروی الکترونی غلبه کرده و جسم از حالت مایع به گاز تغییر شکل می‌دهد.

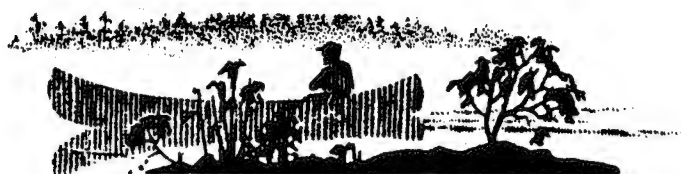
چرا بر روی دریاچه‌ها مه وجود دارد؟

مه، شبنم و ابرها به هم مربوط می‌باشند. در حقیقت، تغییر شرایط، از جمله وجود یا عدم هوای جاری، می‌تواند موجب تشکیل مه، شبنم یا ابر شود. بیا این موضوع را بررسی کنیم و ببینیم که چرا مه فقط در جاهای مشخصی ظاهر می‌شود. ذرات مه کوچک بوده و قطر آنها کمتر از 0.001 میلی‌متر است. هنگامی که هوا

مه آلود باشد، به این دلیل که بیش از ۱۲۲۷ ذره از ذرات مه در یک سانتی متر مکعب هوا وجود دارد، نمی‌توانید جلوی خود را ببینید. برای تشکیل مه باید رطوبت از هوا خارج و متراکم شود؛ به این معنا که باید به روش‌های مختلف سرد شود زیرا هوای سرد نمی‌تواند به اندازه هوای گرم رطوبت زیادی را در خود نگه دارد. هنگامی که هوا تا یک درجه مشخص سرد می‌شود، شبنم یا نقطه اشباع نامیده می‌شود که پس از آن به تدریج مه شکل می‌گیرد.

تشکیل مه، احتیاج به هوای سرد آمیخته با هوای گرم دارد. اگر فقط هوای سرد وجود داشته و نزدیک به زمین باشد، در این صورت شبنم خواهیم داشت. هنگامی که جریان هوا به سرعت صعود کند و در ارتفاعات بالا سرد شود، ابر به وجود خواهد آمد.

بنابراین، جریان‌های هوا که ترکیبی از هوای سرد و هوای گرم‌تر باشند، برای تشکیل مه باید آرام و ملایم باشند. یکی از شرایط تشکیل مه هنگامی برقرار می‌شود که یک توده هوای گرم از منطقه‌ای سردسیر یا از فراز دریای سرد عبور کند، و یا وقتی که هوای سرد از روی آب گرم بگذرد، که این حالت صبح زود در فصل پاییز نزدیک دریاچه‌ها و استخرها روی می‌دهد. هوای سرد و جریان‌های هوای گرم به آرامی با یکدیگر مخلوط شده و روی دریاچه‌ها را با مه می‌پوشاند، که به نظر می‌رسد در هوا معلق است.



چرا همه نقاط دارای جزر و مد یکسان نیستند؟

آیا تا به حال در ساحلی که در پایین ترین نقطه جزر باشد، قدم زده اید؟ جزر و مد در نتیجه جاذبه به وجود می آید. درست مانند کشش زمین بر روی ماه، ماه نیز بر روی زمین کشش یا جاذبه دارد اما با نیرویی کمتر. این نیرو سبب کشش آب اقیانوس ها به طرف ماه می شود که موجب طغیان آب و ایجاد موج شده و مد را به وجود می آورد.

آب های موجود در طرف دیگر زمین به دلیل دوری بیشتر، کمتر تحت تأثیر جاذبه ماه قرار می گیرند. بنابراین برآمدگی یا تحدب را به وجود می آورد. بنابراین جزر و مد هم در سمت ماه و هم در خلاف جهت ماه، به وجود می آید.

از آن جا که ماه به دور زمین می چرخد، این بالا و پایین بودن آب در سطح زمین با ماه در یک سطح نگه داشته می شود. در حقیقت اگر سطح زمین با آب پوشیده می شد، جزر و مد آب ها بسیار منظم بود. اما بسیاری از پارامترها وجود دارند که در ارتباط با این موضوع می باشند. از جمله بلندی های قاره ها است که سبب ایجاد جریان های جزر و مد می شود که به پیروی از خط ساحلی در مکان های خاصی مانند خلیج ها انباشته می شوند.

در سواحلی که شیب ملایمی داشته و صاف باشند، جزر و مد ایجاد شده و دارای فضایی جهت گسترش است که ممکن است افزایش چندانی نیابد.

در مکان های که جزر و مد وارد یک خلیج باریک یا کانال می شود، نمی تواند گسترش یابد و آب ممکن است تا ارتفاع زیادی انباشته شود. به عنوان مثال، در خلیج فوندی تفاوت بین پایین ترین و بالاترین ارتفاع جزر و مد بیش از ۲۱ متر است. در بیشتر قسمت های دریای مدیترانه، آب در هنگام مد کمتر از ۵/۰ متر بالا می آید.

چرا بادهای نام‌های مختلف دارند؟

اغلب بادهای، هیچ نامی ندارند. مثلاً بعضی اوقات می‌گویند باد می‌وزد، یا ممکن است بگوئیم باد شمال می‌وزد. اما بسیاری از بادهای به دلایل گوناگون دارای اسامی مختلفی می‌باشند. به عنوان مثال، هنگامی که افسرده‌اید، احساس سستی و ضعف می‌کنید. بعضی از بادهای، افسردگی نامیده می‌شوند. آنها اغلب در نزدیک اکوادور، که منطقه‌ای است با آب و هوای گرم و فشار کم، می‌وزند. هنگامی که در کشتی باشید و این باد بوزد، آرامش می‌یابید.

بادهایی که از اطراف به سمت اکوادور می‌وزند، بادهای بازرگانی نامیده می‌شوند که بادهای عظیم و نیرومندی هستند. این نام‌گذاری بدین علت است که در دورانی که کشتی‌های بادبانی مورد استفاده بودند، این بادهای به حرکت کشتی‌ها کمک می‌کردند. بادهای موسمی، آنهایی هستند که در فصول مختلف، جهت خود را تغییر می‌دهند. در هندوستان، در فصل زمستان، بادهای موسمی که به سمت جنوب می‌وزند بادهای داغ و خشک هستند، ولی در فصل تابستان به سمت شمال وزیده و باران‌زا می‌باشند. در جنوب فرانسه، یک باد سرد و خشک شمالی سبب هراس مردم می‌شود. این باد به طور یکنواخت از سوی دریا وزیده و برای چند روز ادامه می‌یابد و موجب ناراحتی، برانگیختگی و ایجاد خشم در مردم می‌شود.

چرا دانه‌های تگرگ اندازه‌های مختلفی دارند؟

در اغلب موارد، طوفان سبب ایجاد دانه‌های تگرگ به اندازه یک گردو و در موارد دیگر موجب ریزش تگرگ به اندازه یک توپ تنیس می‌شود. همان طور که به تجربه می‌دانید، دانه‌های تگرگ اندازه‌های متفاوتی دارند. رگبار تگرگ معمولاً در آب و هوای گرم رخ می‌دهد و اغلب با رعد و برق و باران همراه است و هنگامی

تشکیل می شود که قطرات باران هنگام ریزش به سطح زمین از میان یک توده هوای خیلی سرد عبور کرده و منجمد شوند.

هر دانه باران، به تنهایی تشکیل یک دانه کوچک تگرگ را می دهد. دانه های بزرگتر نیز به همین صورت تشکیل می شوند. اما چنانچه دانه های تگرگی که در حال ریزش هستند به جریان هوایی که در حال صعود به طرف بالاست برخورد کنند، دوباره به محلی بازمی گردند که دانه های باران در حال شکل گیری هستند. قطرات جدید به دانه های تگرگ چسبیده و هنگام حرکت به سمت پایین یک بار دیگر با عبور از میان هوای سرد، دانه های بزرگتری را تشکیل می دهند.

عمل صعود و نزول دانه های تگرگ ممکن است بارها تکرار شده و آن قدر بزرگ شوند که وزن آنها حتی به ۵/۰ کیلوگرم برسد.

دانه های برف نیز هنگامی که در یک ناحیه در حال شکل گیری هستند، به دانه های تگرگ می چسبند، بنابراین، دانه های تگرگ جدید از لایه های برف و یخ تشکیل می شوند. تگرگ گاهی درختان را عاری از برگ می کند، شیشه پنجره ها را می شکند و حتی به طیور و حیوانات کوچک اهلی صدمه می زند.

چرا یخ لوله را می ترکاند؟

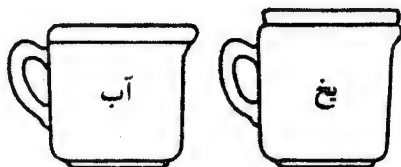
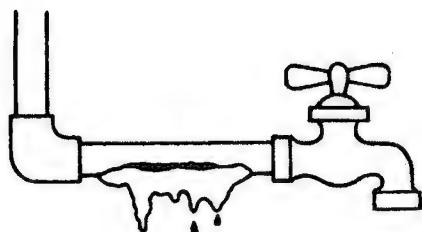
بیشتر دانش آموزانی که به مدرسه می روند، از این موضوع شکایت دارند که چرا باید فیزیک و علوم بخوانیم، این چیزها هیچ گاه به درد نمی خورند. در حالی که این افراد در این مورد کاملاً در اشتباهند.

حقیقت این است که ما، دانسته یا ندانسته در زندگی روزمره، بارها از قوانین فیزیک استفاده می کنیم. افرادی که در مناطقی زندگی می کنند که زمستان های سرد دارد می دانند که باید در رادیاتور ماشین ضدیخ ریخته و لوله های آب را تخلیه کرده و بپیچند. آنها می دانند که اگر این کار را انجام ندهند، رادیاتور می شکند و لوله های آب

می‌ترکند. قوانین فیزیک دلیل این رویدادها را توضیح می‌دهد.

به عنوان مثال، هنگامی که مواد از حالت مایع به جامد تبدیل شوند، منقبض می‌شوند. اما در مورد آب، درست برعکس این موضوع صادق است؛ یعنی آب وقتی سرد می‌شود، به جای منقبض شدن، منبسط می‌شود و میزان این انبساط ناچیز نبوده، بلکه $\frac{1}{4}$ حجم آب افزایش می‌یابد. این بدان معنی است که اگر شما ۹ لیتر آب داشته باشید و منجمد شود، ۱۰ لیتر یخ جامد خواهید داشت! این همان چیزی است که در مورد آب رادیاتور و لوله‌های آب، هنگام انجماد، روی می‌دهد. ۱۰ لیتر یخ به فضای بیشتری نسبت به ۹ لیتر آب احتیاج دارد. اما لوله‌های رادیاتور نمی‌توانند افزایش حجم پیدا کنند و فضای بیشتری به وجود آورند. بنابراین هنگامی که آب منجمد می‌شود، با شکستن لوله، فضای لازم برای افزایش حجم به دست می‌آید که یکی از چیزهای عجیب در مورد این فرایند، قدرت زیاد آن می‌باشد. لوله‌های آب از فلز سخت و محکم ساخته می‌شوند.

در بعضی از کشورها مانند فنلاند، از این قدرت و نیروی آب استفاده می‌کنند. در معادن سنگ، شکاف‌های سنگ‌ها و صخره‌ها را با آب پر می‌کنند تا منجمد شود. آب منجمد شده مانند یک گِره عمل کرده و صخره‌ها را جابه‌جا می‌کند، قطعات بزرگ سنگ به وسیله قدرت و نیروی انجماد شکسته می‌شوند. یخ فضای بیشتری نسبت به آب اشغال می‌کند. سبک‌تر از آب است و بر روی آب شناور می‌ماند. هنگامی که مقدار آب زیاد باشد، به صورت یک پارچه یخ نمی‌زند زیرا یک قشر یخ در بالا، آب را در زیر خود گرم نگه می‌دارد.





چرا «ایگلو» ها ذوب نمی شوند؟

اگر چه خانه های سنگی و چوبی در بین اسکیموها متداول شده است، اما هنوز هم در مواقع خاص یا هنگام سفر از خانه های یخی استفاده می کنند. این نوع خانه ها به سرعت ساخته شده و در مقابل هر نوع آب و هوایی مقاومت می کنند. گودالی به شعاع $1/5$ و عمق $5/0$ متر در توده های تازه برف، حفر شده، سپس سطح این قالب ها را با چاقو بریده و طوری روی هم چیده می شوند که به طرف داخل مایل بوده و لبه ها بر روی یکدیگر قرار گیرند. یک دایره از این قطعات برفی ساخته شده و سپس صقیل داده می شود و بعد از آن یک سقف با لبه های پهن تر، در قسمت بالای آن قرار داده می شود و تمام شکاف ها با برف پر می شود. یک خانه کوچک اسکیمویی در مدت ۲ ساعت ساخته می شود. هنگامی که خانه ساخته شد، زن اسکیمو داخل خانه شده و چراغ روغنی را روشن می کند. سپس در را با یخ می بندد تا مانع ورود هوا به داخل شود. برف ها شروع به آب شدن می کنند، ولی از آن جا که سقف گنبدی شکل است، چکه نمی کند. در عوض به تدریج قطعات یخ می پوشاند، به طوری که در تمام مدت لایه بسیار نازکی از آب روی آن می باشد. وقتی که این لایه تمام بلوک ها را در بر گرفت او چراغ را خاموش می کند و در را باز می گذارد. هوای سرد خارج، به داخل کلبه نفوذ کرده و در ظرف چند دقیقه خانه بی دوام برفی، تبدیل به یک گنبد یخی می شود! این خانه بسیار محکم است، آب نمی شود و پناهگاه امن و راحتی را به وجود می آورد.

چرا الماس گرانبهاست؟

چرا الماس این قدر گرانبها و با ارزش است؟ البته الماس کمیاب است و هر چیز کمیابی، گرانبهاست. اما کمیاب بودن به تنهایی کافی نیست، بلکه باید مطلوب و مرغوب نیز باشد و الماس نیز این چنین است. زیبایی الماس به علت توانایی آن در انعکاس نور است که در دنیا نظیری برای آن نمی توان یافت. همچنین الماس سخت ترین ماده ای است که بشر تاکنون شناخته است. زیبایی آن هزاران سال دوام داشته و به عنوان سمبل و مظهر عشق جاودانه و وفاداری و صداقت شناخته شده است.

قطعات الماس در ابتدا زیبا نیستند، باید روی آنها کار شود تا زیبا شوند. الماس هایی که که سطح ناصاف دارند، در اندازه های و اشکال مختلف یافت شده و رنگ آنها تیره و کدر است.

تراش دهندگان با تجربه الماس، باید همه الماس ها را با دقت امتحان کنند و بعد به زیبا کردن آن بپردازند. بعضی اوقات الماس به وسیله صفحه ای که به سرعت می چرخد اره شده و با ذرات الماس سائیده می شود. فقط ذرات الماس می توانند برای سائیدن الماس های دیگر به کار برده شوند.

بیشتر الماس ها به دو قسمت اره شده و هر قسمت آن شکل گرفته و به شکل گرد تراشیده می شود که برلیان نام دارد.

تراشه های کوچک بر روی یک سطح چدنی که با سرعت زیادی در حال گردش است کوبیده شده و به وسیله گرد الماس و روغن صیقلی می شود. این تراش ها به صورت قرینه انجام می گیرد و برلیان متوسط توسط ۵۸ تراش، بریده می شود. تراش های بیشتر، سبب درخشندگی بیشتر الماس می شود. تراش دهندگان، الماس را به اشکال گوناگون نظیر زمرد، جواهرات بیضی و مربع شکل و غیره در می آورند.

الماس‌هایی که در جواهرات به کار می‌روند، از لحاظ رنگ و کیفیت بسیار متنوعند. بعضی از رنگ‌ها کمیاب‌تر از سایر انواع آن می‌باشند. گرانباترین الماس‌ها دارای کمی رنگ قرمز یا آبی هستند یا بسیار شفاف و بی‌رنگ می‌باشند.



چگونه گیاهان غذای خود را به دست می‌آورند؟

نباید فراموش کنیم که گیاهان موجودات زنده هستند. آنها می‌خورند، می‌آشامند، تنفس می‌کنند و بدون غذای کافی، می‌میرند. به استثنای دو گروه از آنها، بقیه گیاهان خودشان غذای خود را می‌سازند.

حال ببینیم مراحل غذاسازی در گیاهان چگونه است: ماده بسیار جالب و حیرت‌انگیزی که کلروفیل نامیده شده و در سلول‌های برگ‌ها و گل‌ها وجود دارد به بافت زنده گیاه کمک می‌کند تا بتواند از نور خورشید، انرژی جذب کند. این انرژی از حالت مرده و غیر فعال به حالت شیمیایی و فعال مبدل می‌شود. این فرآیند عجیب «فتوسنتز» نامیده می‌شود.

اما برای ساختن بافت زنده، کربن نیز ضروری است. گیاه این کربن را از هوا به دست می‌آورد. کربن در هوا به صورت ترکیب با اکسیژن وجود دارد که دی‌اکسید کربن نامیده می‌شود. هنگامی که گیاه، کربن هوا را گرفت، باید آن را با مواد دیگر ترکیب کرده و قسمت‌های مختلف گیاهی را به وجود آورد. مهمترین این مواد آب

است که هیدروژن آن توسط گیاه جذب می شود. در آب، مواد معدنی مهمی وجود دارد که مورد نیاز گیاه می باشند. این مواد شامل ترکیبات نیتروژن، سولفور، فسفر، پتاسیم، کلسیم، منیزیم، سدیم و آهن است. گیاه، مواد معدنی و آب را از طریق ریشه ها به دست می آورد، زیرا ریشه ها طویل و با خاک در تماس بوده و در جستجوی مواد معدنی و آب می باشند.

هزاران ریشه موئین کوچک از ریشه های جوان منشعب شده اند که در خاک پراکنده می شوند و مواد را جذب می کنند. قسمتی از آب جذب شده توسط ریشه ها صرف ساختن قند می شود.

مواد اضافه از طریق برگ ها دفع می شوند. اگر میزان دفع آب از طریق برگ، سریع تر از جذب آب توسط ریشه باشد، گیاه پژمرده خواهد شد. آیا می دانید که دو برگ وجود ندارند که کاملاً شبیه یکدیگر باشند، حتی اگر دارای شکل و رنگ یکسان باشند.

چرا گیاهان نشاسته می سازند؟

آیا در خانه شما کسی هست که رژیم غذایی داشته باشد؟ احتمالاً شنیده اید که وقتی از خوردن نوع خاصی از غذاها ممانعت می کنند، می گویند برایم خوب نیست، زیاد نشاسته دارد. اما اگر در همان خانه، کودکان در حال رشد وجود داشته باشند، باید معمولاً نشاسته زیاد مصرف کنند، زیرا بدن آنها را تقویت می کند.

مردم، خواه کم یا زیاد، نشاسته مصرف می کنند. این ماده یکی از مهمترین مواد موجود در روی زمین است. برنجی که مصرف می کنیم دارای مقدار زیادی نشاسته است. نشاسته را از گیاهان به دست می آوریم. ولی گیاهان چگونه نشاسته را می سازند؟ به کمک کلروفیل و نور خورشید. گیاهان، آبی را که از خاک جذب کرده اند با دی اکسید کربن هوا ترکیب کرده و قند می سازند. سپس این قند را به نشاسته تبدیل می کنند.

نوع بوته‌ای و شکوفه‌های آن شبیه نخود است. پس از پژمردن گلبرگ‌ها، قسمتی از غلاف آن بسیار باریک و دراز شده و نوک آن در خاک فرو می‌رود. سپس نوک این غلاف بزرگ شده و دانه‌ها رشد کرده و کامل می‌شوند. بنابراین برای جمع کردن بادام‌زمینی باید زمین را حفر کنید.

این گیاه از کجا آمده است؟ احتمالاً زادگاه آن آمریکای جنوبی بوده و یک گیاه بسیار قدیمی است. در پرو، در قبرهایی که متعلق به دوران ماقبل تاریخ است، بادام‌زمینی یافت شده همراه با کوزه‌های سفالی که با طرح‌هایی از بادام‌زمینی منقوش بوده است. این گیاه از پرو به آفریقا و سپس به ایالات متحده انتقال یافته است.



امروزه بادام‌زمینی در جنوب ایالات متحده از فلوریدا تا کالیفرنیا و واشنگتن، گسترش یافته است. همچنین در آمریکای لاتین، آسیا و آفریقا نیز کشت می‌شود. این گیاه به فصل سرمای طولانی نیاز دارد، ولی در یک دوره آب و هوایی خشک نیز می‌تواند رشد کند. بادام‌زمینی محصولی سودآفرین است، به طوری که به طور متوسط ۱۰۰ تا ۱۵۰ هکتولتر در هر هکتار محصول می‌دهد. این گیاه در بهار و قبل

از فصل سرما، به وسیله ماشین کاشته می شود. هنگامی که پیچک های آن خشک شود، بادام های زمینی به وسیله ماشین چیده می شوند. گاهی اوقات گرازها به مزارع حمله کرده و بادام ها را ریشه کن می کنند.

شما از خوردن بادام زمینی و از کره آن، همچنین از بادام زمینی شور و بو داده لذت می برید. اما این گیاه مصارف فراوان دیگری نیز دارد. روغن آن در سالاد، سوپ، ترد کردن سبزیجات و کره مارگارین استفاده می شود. دیگر محصولات بادام زمینی حاوی رنگ ها و مرکب طراحی می باشند.



چگونه برنج به عمل می آید؟

آیا می دانید که نیمی از مردم دنیا با رژیم غذایی برنج زندگی می کنند؟ بیشتر این مردم در آسیا به سر می برند، اما برنج برای مردم غرب کره زمین نیز حائز اهمیت می باشد.

بیش از هزاران نوع برنج وجود دارد که از جهات گوناگون، متفاوتند. برنج وحشی در آب های کم عمق دریاچه ها در شمال شرقی کانادا و در آمریکا رشد می کند.

برنجی که بیشتر مردم به عنوان غذا مصرف می کنند، مربوط به نوع کاشت آن می باشد. اما این محصول می تواند مانند سایر غلات، در سرزمین های مرتفع خشک نیز رشد کند. اما بیشتر انواع برنج ها که محصول سرزمین های پست می باشند، در نواحی مسطح و سرزمین های آبرفتی که خاک توسط آب به آنجا آورده شده است،

رشد می‌کنند. چنین خاک‌هایی در ساحل رودخانه‌ها و دریاچه‌ها یافت می‌شوند. این نوع خاک نه تنها مرطوب است، بلکه کمک می‌کند که محصول در مدت رشد، آب فراوانی را نگه دارد.

در پرورش این محصول، ابتدا نشاها در محل مخصوصی که از پیش آماده شده است، کاشت شده و سپس به یک زمین جلگه‌ای که در آن آب انداخته‌اند و شالیزار نام دارد، منتقل می‌شوند.

زمین برنج کاری توسط آبی که از کانال یا رودخانه می‌آید احاطه می‌شود و آب را از طریق مدخل بزرگ در حصاری که گرت را احاطه کرده است وارد می‌کنند. نشاهای برنج باید در فصل رشد، دست کم ۱۳ سانتیمتر در آب باشند. هنگامی که وجین کردن ضروری باشد آب گرت را خشک کرده و سپس با دست علف‌های هرز را می‌کنند و قبل از اینکه برگ‌ها زرد رنگ شوند، دوباره زمین را برای برداشت محصول خشک یا زهکشی می‌نمایند.

بنابراین می‌بینید که پرورش برنج، کاری است که مدت زیادی به طول می‌انجامد. کسی نمی‌داند که اولین بار این محصول، در کجا پرورش یافت، اما قطعاً برنج یکی از قدیمی‌ترین محصولات بشر است. چینی‌ها آن را بیش از ۵۰۰۰ سال پیش پرورش می‌دادند. اما احتمالاً منشأ برنج ساحل دریاچه‌های هند بود و از آنجا به دیگر کشورها رفته است. اولین بار برنج در اروپا در قرن ۱۵ در ایتالیا پرورش یافت.

دانه‌ها چگونه پراکنده می‌شوند؟

تکثیر به کمک دانه، از جمله روش‌هایی است که یک گیاه می‌تواند گیاهی از نوع خود را به وجود آورد. اما دانه‌ها نیازمند شرایط ویژه‌ای جهت رشد می‌باشند. آنها به رطوبت، گرما و اکسیژن نیاز دارند. اگر دانه‌ای در یک زمان مشخص شروع به رشد نکند، از بین خواهد رفت.



بنابراین برای یک دانه، زمان و مکان مناسب برای رشد بسیار مهم است. خوشبختانه حداقل ۸ روش برای پراکنده شدن دانه‌ها وجود دارد:

۱- یک نوع تخم گیاهان را ممکن است «مسافر» نامید. پوشش خارجی این نوع دانه‌ها دارای خار، چنگک و برآمدگی می‌باشد که به پوست حیوانات و لباس مردم گیر کرده و از این طریق منتقل می‌شوند.

۲- گروهی دیگر از تخم‌ها «چسبنده» هستند بدین صورت که دانه‌ها داخل میوه‌های چسبناک رشد کرده و هنگامی که این میوه‌ها توسط پرندگان خورده می‌شود، بعضی به منقار آنها چسبیده و از این طریق حمل می‌شوند.

۳- دانه‌های گیاهانی که داخل یا نزدیک آب می‌رویند، اغلب داخل آب یا گل ولای می‌افتند. هنگامی که پرندگان یا حیوانات در ساحل در جستجوی غذا هستند، گل ولای به پاهای آنها چسبیده و این گل ولای اغلب شامل دانه‌هایی است که در آب افتاده‌اند.

۴- بعضی از دانه‌ها غذای حیوانات مختلف می‌باشند. سنجاب‌ها، پرندگان و حشرات نوع بخصوصی از آنها را می‌خورند. از آنجا که همه دانه‌ها را مصرف نمی‌کنند، بنابراین باقیمانده آنها به مکان‌های مختلف منتقل شده و بدین وسیله پراکنده می‌گردند.

۵- انسان نیز به طور ناخواسته دانه‌ها را پراکنده می‌کند. دانه‌های حبوبات و غلات از جمله دانه‌های کوچکتری می‌باشند که به آنها چسبیده‌اند و هنگامی که توسط کشتی حمل می‌شوند، به جاهای مختلف منتقل می‌شوند.

۶- بعضی از دانه‌ها ممکن است توسط جریان هوا جابجا شوند. آنها ممکن است دارای پرزها و کرک‌هایی باشند که به راحتی به وسیله باد به حرکت درآمده و

جایجا شوند، مانند دانه‌های درخت افرا. دانه‌های گل قاصدک شبیه چتر هستند که به وسیله باد حمل می‌شوند.

۷- دانه‌های بخصوصی وجود دارند که شناور شده و به داخل آب می‌افتند و باد آنها را به حرکت در می‌آورد.

۸- و بالاخره دانه‌هایی نیز هستند که به وسیله ترکیدن جایجا می‌شوند. پوسته نوع بخصوصی از دانه‌ها، به طور ناگهانی هنگامی که خشک شوند، می‌شکنند و دانه‌ها تا چند قدم دورتر پراکنده می‌شوند.

چگونه یک درخت تبدیل به الوار می‌شود؟

چوب‌بری، ابتدایی‌ترین صنعتی است که در آمریکا آغاز شد. داستانی در این رابطه نقل شده است. اریکسون، کسی که شمال آمریکا را در سال ۱۰۰۰ میلادی دیده است، یک محموله کشتی از تنه درخت را از دنیای جدید بازگرداند. می‌دانیم که یکی از اولین محصولات که از مستعمره جیمز تاون توسط کشتی به انگلیس آورده شد، تنه درختان جنگل‌های ویرجینیا بود.

بسیاری از درختان برای ساختمان و مصارف دیگر مورد استفاده قرار می‌گیرند. مهمترین درختانی که دارای چوب نرم هستند، شامل کاج، صنوبر، شوکران، صنوبر سفید و سرو می‌باشند. درختانی که دارای چوب سخت بوده و برای ساختن مبل، کفپوش و بسیاری موارد دیگر مورد استفاده قرار می‌گیرند، از قبیل بلوط، صمغ، افرا، سپیدار و درخت گردو می‌باشند.

پس از قطع درخت، بااره‌های دستی یا برقی تنه درختان را به شکل کنده بریده و سپس به کارخانه چوب‌بری حمل می‌کنند یا اینکه به کمک جریان آب به کارخانه برده می‌شوند. در ابتدا هنگامی که یک کنده وارد کارخانه چوب‌بری شد، به دو یا چند قسمت بریده می‌شود، سپس کنده‌ها بر روی یک ریل که حول محوری

می چرخد به طرف انتهای مسیر، به سمت بالا هدایت شده و بدین طریق در تماس با یک اره قرار می گیرد که آنها را از سر تا انتها می برد. این عمل تا وقتی که چوب ها به چندین قسمت بریده شوند، ادامه می یابد و هر کدام دارای ضخامت های مختلف می باشند.

تخته های ناهموار، تراشیده و صاف می شوند، سپس، پیش از آنکه به صورت الوار مورد استفاده قرار گیرند، باید خشک شوند، زیرا $\frac{1}{4}$ وزن یک تخته بریده شده آب است. چنانچه بدون خشک شدن مورد استفاده قرار گیرند، بعداً خشک خواهند شد که باعث می شود سطح آن ناصاف شده و یا انحنای پیدا کنند.

بعضی از الوارها را برای خشک کردن در هوای آزاد روی هم انباشته می کنند که ممکن است خشک شدن آنها یک ماه تا بیش از یک سال طول بکشد. اما این روش فقط ۱۵٪ آب موجود در چوب را باقی می گذارد. روش دیگر استفاده از محفظه های گرما به نام کوره می باشد که خروارها الوار در مدت ۲ روز تا ۲ هفته، خشک می شوند و آب آنها به میزان کمی باقی می ماند. برای کف سازی و مبلمان، داشتن مقدار کمی آب مهم است. حتی برای ساختمان سازی نیز داشتن ۱۵٪ آب بسیار خوب است. باید دانست که در حدود ۱۸٪ الوار تولید شده در ایالات متحده آمریکا، برای سوخت به کار می رود.

چرا چوب پنبه روی آب شناور است؟

شخصی قلاب ماهی گیری خود را در حالی که تکه ای چوب پنبه به منظور شناور ماندن روی آب به آن بسته شده می آورد بدون توجه به این مسئله که چرا تکه چوب پنبه بر روی آب شناور می ماند! قابلیت شناور شدن چوب پنبه بر روی آب از زمان های قدیم شناخته شده و این جسم باعث نجات بسیاری از افراد در طول هزاران سال شده است.

چوب پنبه سبک تر از آب است. چون آب نمی تواند در بافت آن که توسط هوا اشغال شده، نفوذ کند، بر روی آب شناور مانده و در آب فرو نمی رود. چوب پنبه، پوسته خارجی درخت بلوط است. چوب پنبه دنیا از اسپانیا و پرتغال می آید زیرا در آن جا به وفور کشت می شود.

طول چوب پنبه بلوط از ۶ تا ۱۲ متر و قطر آن از یک متر است. ابتدا باید پوست درخت کنده شده و این عمل هنگامی انجام می شود که درخت ۲۰ ساله است. این کار آسیبی به درخت وارد نمی آورد بلکه برای آن سودمند نیز هست.

۹ سال بعد مجدداً پوست درخت کنده می شود که چوب پنبه حاصله زیر و ناصاف است. مراحل بعدی پوست کندن، که به فاصله ۹ تا یکصد سال تکرار می شود، هر بار چوب پنبه ظریفتری به دست می دهد. پس از پوست کندن، چوب پنبه را مدت چند هفته روی هم انبار می کنند تا خشک و آماده شود، که زمان آن به فصل بستگی دارد. سپس آن را می جوشانند تا نرم و اسید نائیک آن برطرف شود. چوب پنبه را به شکل ورقه های مسطح، به طوری که نرم و انحنای پذیر باشند، پهن می کنند تا خشک شود و سپس به سراسر دنیا صادر می شود.

دو نوع چوب پنبه خام وجود دارد: یکی به نام چوب پنبه سبک که در ساختن چوب پنبه جهت درب بطری ها، شناورها و وسایل نجات غریق به کار می رود. نوع دیگر، چوب پنبه آسیاب شده است که آن را آسیاب کرده و با بعضی مواد چسبنده می پزند. این نوع چوب پنبه را در پوشش لوله ها، کفش سازی، واشرهای اتومبیل و بطری ها به کار می برند.

امروزه یکی از بزرگ ترین مصارف چوب پنبه، عایق بندی اتاق ها، انبارها، سردخانه ها و یخچال ها می باشد.



چرا منشور سبب تولید رنگ می شود؟

آیا تا به حال به حاشیه آینه، جایی که شیشه در آن جا تحت زاویه بریده شده است، نگاه کرده اید و رنگ های رنگین کمان را دیده اید؟ در این جا شیشه مانند یک منشور عمل می کند. آن چه روی می دهد، تجزیه نور می باشد و آن چه که دیده اید طیف نام دارد. حالا معنی این مطلب را بررسی می کنیم. هنگامی که نور از هوا وارد آب و یا از هوا وارد شیشه می شود، جهت آن تغییر می کند. این پدیده را انکسار یا شکست نور می گویند و شاید تا به حال هزاران بار متوجه این موضوع شده باشید. به عنوان مثال، دیده اید که یک قاشق در یک شیشه آب کج دیده می شود. در سطح به نظر می رسد که قاشق دارای یک خمیدگی تیز در دسته است. این بدان علت است که آب شعاع نور را کمی منحرف کرده است.

حالا باز می گردیم به بحث راجع به منشور. هنگامی که شعاع نور با زاویه به شیشه برخورد می کند، منحرف شده و سرعت آن کاهش می یابد. این پدیده انکسار نور است. اما چرا هنگام خارج شدن از منشور به جای نور سفید مخلوطی از تمام رنگ ها می باشد.

هنگامی که نور سفید وارد منشور می گردد به رنگ های مختلف تقسیم می شود. رنگ قرمز کمتر از بقیه شکسته می شود بنابراین در طیف رنگ ها، در بالاترین نقطه دیده می شود و رنگ های بعدی به ترتیب عبارتند از نارنجی، زرد، سبز، آبی، نیلی و بنفش. یعنی رنگ بنفش بیش از سایرین شکسته شده و در پایین ترین نقطه قرار دارد به این علت است که هنگام عبور نور از منشور تمام رنگ هایی را که در نور سفید وجود دارند، به طور جداگانه و مجزا می بینیم. بشر از مدت ها پیش به این مسئله پی برده بود ولی این گونه توجیه می کرد که آب یا شیشه، نور را به روش های مختلف تغییر می دهند. سپس نیوتن در سال ۱۶۶۶ آزمایشی انجام داد و علت این امر را بررسی و بیان نمود. او نور خورشید را از یک روزنه باریک و کوچک به داخل یک

اتاق تاریک تاباند و یک منشور را در سر راه نور قرار داد و در مورد طیفی که بر روی دیوار تشکیل شد مطالعه نمود. او این پدیده را انتشار یا تجزیه نور نامید و ثابت کرد که نور سفید مخلوطی از همه رنگ ها است.

چرا فرفره می چرخد؟

اگر شما مدادی را روی میز گذاشته و آن را بچرخانید، چندین بار به دور خودش خواهد چرخید. هم چنان است که یک توپ فوتبال، یا در حقیقت هر جسمی را که بخواهید می توانید بچرخانید. آن چه سبب چرخش یک فرفره می شود، نیرویی است که شما برای آن به کار می برید. اما چه چیز فرفره در حال چرخش را از چرخش باز داشته و چرا در وضعیت به خصوصی به چرخش خود ادامه می دهد؟ اصل علمی که این پدیده را توجیه می کند، خاصیت و قوه جبری چرخش نامیده می شود.

هر جسمی که در حال دوران باشد، چنان چه به حال خود رها شود، به خاطر این خاصیت به چرخش خود در فضا ادامه می دهد. به این معنی که اگر یک خط فرضی از مرکز آن رسم کنید به همان سمت متوجه خواهد شد مگر این که نیرویی از خارج بر آن اثر کند.

هنگامی که یک توپ فوتبال را با یک حرکت دورانی به هوا پرتاب نمائید، چرخش آن در فضا حول همان محور ادامه خواهد داشت، مگر این که نیروی

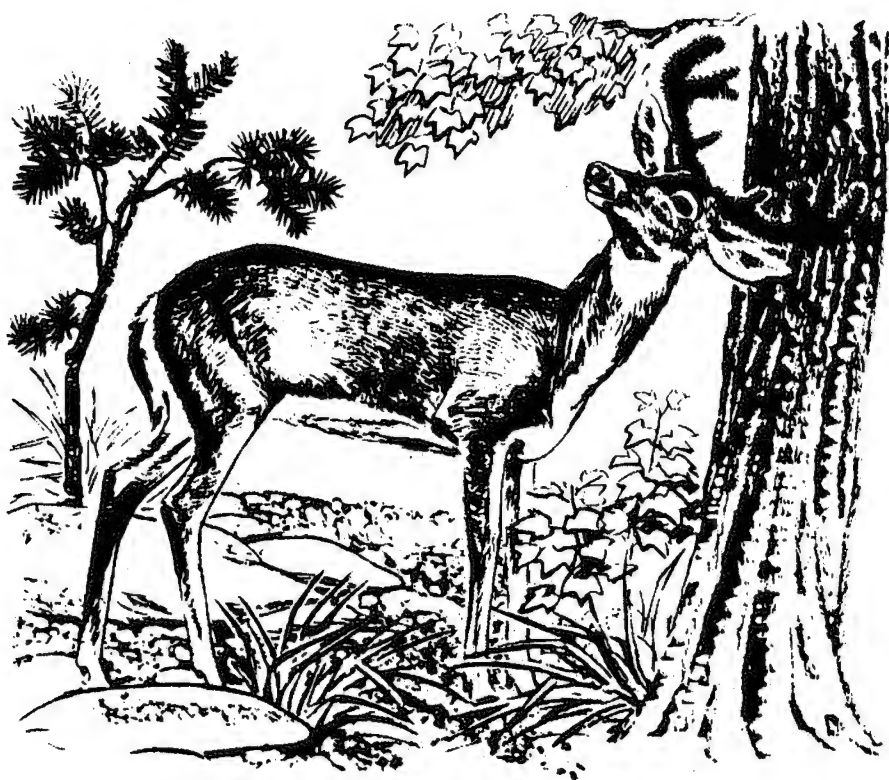


خارجی آن را تحت تأثیر قرار دهد. در حقیقت، چرخش کره زمین از همین قانون پیروی می‌کند. آن شبیه یک ژيروسکوب بسیار بزرگ می‌باشد. محور زمین از میان قطبین گذشته و این محور همیشه ثابت بوده و جهت ستاره شمالی را نشان می‌دهد. چرخش فرفره از دیرباز در سراسر دنیا بشر را مجذوب خود کرده است، و یکی از متداول‌ترین وسایل بازی می‌باشد. اسکیموها فرفره را از یخ، سرخپوستان از استخوان و ساکنان جزیره دریای جنوب از چوب درخت خرما و خاکسترهای آتشفشانی درست می‌کردند. در یونان باستان مردم از بازی کردن با فرفره لذت می‌بردند. یکی از متداول‌ترین انواع آن فرفره طناب‌دار بود که به وسیله پیچیدن طناب به دور قسمت بالایی فرفره به چرخش ادامه می‌داد. ضربه به طناب سبب چرخش قسمت فوقانی فرفره به دور خود می‌شد. چرخش فرفره در چین و ژاپن بسیار متداول است، به طوری که تعدادی از افراد در این کار مهارت پیدا می‌کنند. در ژاپن فرفره‌هایی وجود دارد که موزیک نواخته و یا در داخل فرفره‌های دیگر می‌چرخند. یک قبیله آفریقایی نوعی فرفره دارند که می‌تواند با یک طناب در هوا بچرخد، و جزیره نشینان دریای جنوب به پشت دراز کشیده و فرفره‌ها را روی پنجه‌هایشان می‌چرخانند.

چرا شاخ گوزن می‌افتد؟

گوزن جانور گیاه‌خواری است که از خزه‌ها، پوست درختان، جوانه غنچه‌ها، برگ درختان و یا جانوران آبی تغذیه می‌کند. سرعت این جانوران زیاد است و این مسئله به فرار آنها هنگام مقابله با خطر کمک می‌کند. گوزن‌ها اغلب در شب تغذیه کرده، چشمانی تیزبین دارند و حس شنوایی و بویایی بسیار قوی‌شان به آنان در احساس سریع خطر کمک می‌کند. گوزن‌ها در اندازه‌های مختلفی وجود دارند، از بودو که تنها یک فوت قد دارد تا گوزن شمالی که وزن آن به ۴۵۰ کیلوگرم می‌رسد.

اساس شناسایی گوزن‌ها، شاخ‌های آنهاست. تقریباً تمام نرها شاخ دارند و در نوع کاریبو و گوزن شمالی، ماده‌ها نیز دارای شاخ می‌باشند. شاخ‌های گوزن مثل شاخ گاو توخالی نبوده و از فرمی با آرایش شش گوش تشکیل شده‌اند. در فصل بهار گوزن‌نر صاحب شاخ تازه شده و در زمستان آن را از دست می‌دهد. در برخی از انواع آنها، شاخ‌ها به صورت استخوان میله‌ای شکل می‌باشند و در بقیه ممکن است به ۱۱ شاخه در هر شاخ برسد. شما می‌توانید سن گوزن را از روی تعداد شاخه‌های شاخ‌هایش تخمین بزنید، زیرا تعداد شاخ‌ها با افزایش سن گوزن تغییر می‌کند.



در سال اول بر پیشانی گوزن ۲ شکل گره مانند ظاهر می شود که به آن شاخه اصلی گفته می شود و در طول زندگی گوزن باقی می ماند. شاخ ها در بهار از همین محل بیرون آمده و در تابستان رشد می کنند.

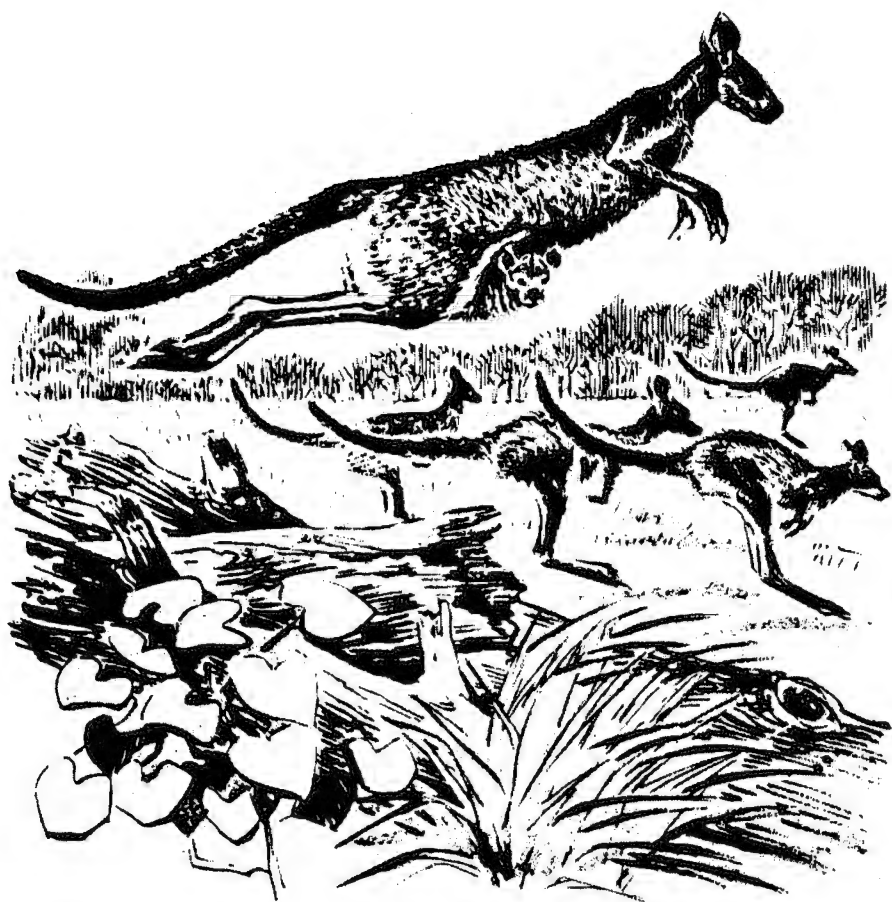
در سال دوم یک شاخ میله ای از این جا بیرون می آید و در سال سوم شاخه های فرعی ظاهر می شوند.

مادامی که شاخ ها در حال رشد می باشند، به وسیله پوسته ای حساس و نرم پوشیده می شوند. این پوسته توسط رگ های خونی، شاخ را تغذیه کرده و آنها را سخت و استخوانی می کند. زمانی که شاخ ها کاملاً رشد کردند، پس از ۲ ماه یا ۴ ماه، جریان خون در اطراف ریشه آنها قطع شده و بنابراین پوشش شاخ خشک و پژمرده می شود تا سرانجام می افتد. معمولاً گوزن ها شاخ های خود را به درختان می سایند.

کانگورو چگونه می تواند پرش نماید؟

کانگوروها از عجیب ترین و قدیمی ترین گونه های جانوری عصر حاضر می باشند. می دانیم که نوعی کانگورو، صدها هزار سال پیش می زیسته که تقریباً به بزرگی یک اسب بوده است. امروزه این جانوران در استرالیا که گاهی نیز به آن «سرزمین کانگوروها» می گویند، یافت می شوند که حتی تصویر این حیوان بر روی پرچم ملی این کشور نیز می باشد. این جانور از انواع کیسه داران است و کانگوروی مادر، دارای کیسه ای در میان پاهای عقب خود می باشد که نوزاد خود را در آن حمل کرده و از آن پرستاری می کند و تا زمانی که نوزاد به اندازه کافی رشد کرده و بزرگ شود، در این کیسه به سر می برد.

زمانی که بچه کانگورو متولد می شود، بسیار کوچک، بدون مو و پوشش است و نیز صورتی رنگ می باشد و بیش از یک اینچ طول ندارد. زمانی که به سن ۶ ماهگی برسد به اندازه یک توله سگ می باشد، ولی کانگوروی مادر، نوزاد خود را بلافاصله



پس از تولد، درون کیسه جای می دهد، به طوری که در ابتدا کاملاً وابسته به مادر است. سر نوزاد از کیسه بیرون است، ولی درون کیسه بی حرکت نیست. زمانی که مادر برای خوردن غذا نزدیک شاخه های درخت می ایستد، فرزند او نیز همزمان برگ ها را جمع کرده و می خورد.

حتی پس از آنکه کانگوروی جوان راه رفتن را آموخت و به دنبال مادر به راه افتاد، مایل است درون کیسه گرم مادر به سر برد. هنگامی که خطری متوجه فرزند کانگورو باشد، مادر بی درنگ خود را به او رسانده و با دهانش او را از زمین بلند کرده

و در درون کیسه خود جای می دهد. قد یک کانگوروی بالغ تقریباً ۲ متر است. این جانور دارای پاهایی کوتاه، با پنجه های کوچک در جلو است و پاهای بسیار بلند در عقب دارد که قوی و نیرومند بوده و او را قادر می سازند که در یک لحظه ۳ تا ۴/۵ متر پرش نماید. کانگورو از دم بلند و بزرگ خود برای استراحت و حفظ تعادل در هنگام پرش، استفاده می کند.

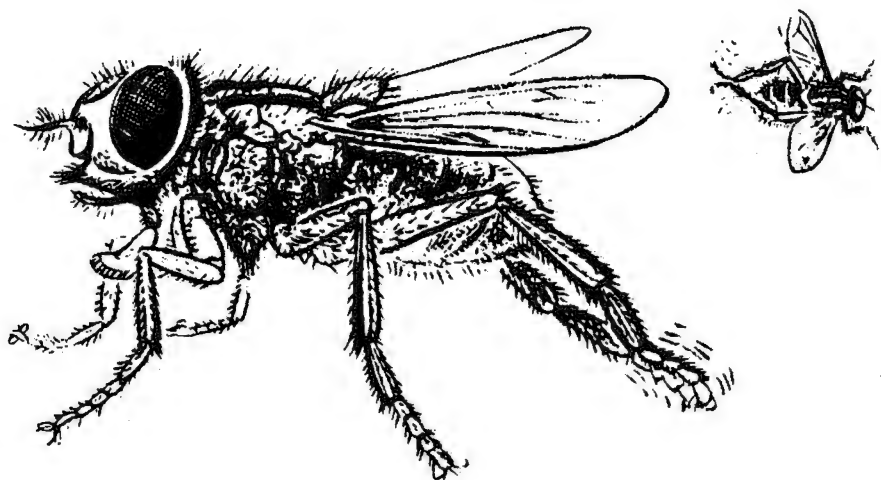
از آنجا که این حیوانات در استرالیا به محصولات کشاورزی آسیب می رسانند، توسط مردم شکار می شوند، ولی کانگوروها گوشتشان خوراکی و پوست آنها چرمی زیبا و محکم می باشد و برای تولید محصولات مختلف به کار می رود. این حیوانات به دلیل سرعت و توانائی شان در تشخیص صدای دشمن از مسافت های بسیار دور، می توانند از خود محافظت نمایند.

چرا مگس پاهای خود را به هم می ساید؟

این یک امر طبیعی است که مگس خانگی به عنوان موجودی موزی مورد توجه قرار گیرد. این موجود صدای «وزوز» ناخوشایندی تولید کرده و هنگامی که بر روی پوست شما راه می رود، شما را ناراحت می کند و برای سالیان سال این چیزی بود که بشر در مورد این حشره مورد توجه قرار می داد: فقط «مایه رنجش»

با فرارسیدن قرن بیستم دریافتیم این موجود مظلوم، یکی از بدترین دشمنان بشر است و کشف شد که آنها ناقل عوامل بیماری هستند که سالانه باعث مرگ میلیون ها نفر می شوند.

هنگامی که در حال مشاهده مگسی هستید که پاهای خود را به هم می ساید، در حقیقت او را در حال نظافت خویش می بینید و دارد برخی از موادی را که به پاهایش چسبیده اند خارج می کند. ولی آن مواد تا چه حد می توانند خطرناک باشند؟ ممکن است باکتری هایی نظیر تیفوئید، سل و یا اسهال باشند. مگس ها چنین میکروب هایی را از خاکروبه ها و فاضلاب ها می گیرند، آن گاه اگر اتفاقاً بر روی



غذای ما بنشینند، میکروب‌ها روی غذای ما پخش شده و چنان چه از آن بخوریم، ممکن است بیمار شویم.

چگونه مگس می‌تواند این میکروب‌ها را حمل کند؟ اگر آنها را زیر ذره‌بین تماشا کنید، متوجه می‌شوید که بدن مگس‌ها اصلاً صاف نیست. تمام بدن او، پنجه‌ها و پاهای بالشتکی‌اش با موهای زیر پوشیده شده است. زبان مگس نیز دارای مایع چسبناکی است و این به معنای آن است که هر جا مگسی بنشیند، حتی برای یک لحظه، موادی را که به بدنش، پاهایش و یا زبانش می‌چسبند، با خود برمی‌دارد. در واقع، هر کدام از سه جفت پاهایش دارای پنجه و ۲ بالشتک مودار است. بنابراین می‌تواند مقادیر زیادی از مواد را با خود بردارد. ضمناً مایع چسبناکی در بالشتک‌های مگس تعبیه شده که او را قادر می‌سازد روی دیوار، سقف و یا هر سطح دیگر بچسبد. آیا می‌دانستید که مگس‌ها از قدیمی‌ترین حشرات شناخته شده‌اند. فسیل‌های به دست آمده از آنها، مربوط به چندین میلیون سال قبل است. آیا از شر همه مگس‌ها خلاص خواهیم شد؟ تنها راه ممکن، جلوگیری از زاد و ولد آنهاست، و برای این منظور باید شرایطی را فراهم کنیم که بهداشت در سراسر دنیا رعایت شود.

پرنندگان چگونه می‌دانند چه زمان باید مهاجرت کنند؟

مهاجرت پرنندگان، از همان شروع تاریخ، بشر را مجذوب خود کرده است. آیا می‌دانید که هومر، مورخ یونانی، ۱۰۰۰ سال قبل از میلاد مسیح درباره آن مطالبی نوشته است؟ در انجیل راجع به این مسئله مطالبی ذکر گردیده و ارسطو فیلسوف بزرگ یونان نیز در مورد این سؤال، مطالعه می‌کرده است. اما بیش از هزار سال گذشته و ما هنوز جواب کلی برای این پدیده جالب پیدا نکرده‌ایم. منظور ما از مهاجرت، حرکت پرنندگان از جنوب در فصل پائیز و از شمال در فصل بهار است و یا حرکت از زمین‌های پست به ارتفاعات و یا از محل‌هایی دور از دریا به سمت سواحل دریا. البته می‌توانیم در مورد اینکه چرا پرنندگان باید مهاجرت کنند، ایده مناسبی داشته باشیم. برای مثال، آنها به مناطق دارای آب و هوای گرم‌تر می‌روند، چون برخی از آنان نمی‌توانند در شرایط سخت زمستان زنده بمانند. آن دسته از پرنندگانی که از حشرات خاص و یا جوندگان تغذیه می‌کنند، در زمستان به هیچ غذایی دسترسی نخواهند داشت.

جالب‌تر این که درجه حرارت تنها عامل مهاجرت پرنندگان نیست. آیا می‌دانستید که قناری ممکن است در فصل زمستان و در درجه حرارت ۴۵- درجه سانتی‌گراد، و حتی اگر غذا نداشته باشد، زنده بماند؟ اما دلیل مهاجرت هر چه باشد، چگونه پرنندگان می‌دانند چه زمانی وقت آن است که برای کوچ طولانی خویش به پرواز در آیند! می‌دانیم که کوچ پرنندگان سالانه در موعد مقرر، با تغییر فصل انجام می‌شود. اما چگونه پرنندگان به این مسئله پی می‌برند؟ طول روزها! این اعتقاد وجود دارد که پرنندگان می‌توانند بگویند چه زمانی روزها کوتاه‌تر و یا در بهار طولانی‌تر می‌شود و این بهترین ساعت شماطه‌داری است که به آنها زمان رفتن را اعلام می‌کند.

چون پرنندگان در تابستان جفت‌گیری می‌کنند، این موضوع نیز می‌تواند با



مهاجرت آنان در ارتباط باشد. فقط در این مورد است که مهاجرت به سمت شمال صورت می پذیرد. غدد معینی در پرنده مواد شیمیایی ترشح می کنند که در رابطه با جفت گیری است. این پدیده در بهار روی داده و پرنده احساس می کند که نیاز به جفت گیری دارد و به سمت شمال، جایی که گرم باشد، می رود. بنابراین تغییر طول روزها و کمبود غذا به پرنده می گوید که باید به جای گرمتر مهاجرت کند و غریزه جفت گیری در بهار به آنها می گوید که به سمت شمال کوچ کنند.

عوامل بسیار دیگری نیز دخیلند؛ البته بسیاری چیزهایی که ما نمی دانیم ولی مطمئناً در میان مسائل کلیدی مهاجرت پرندگان می باشد.

پرندگان مهاجر چگونه راه خود را می یابند؟

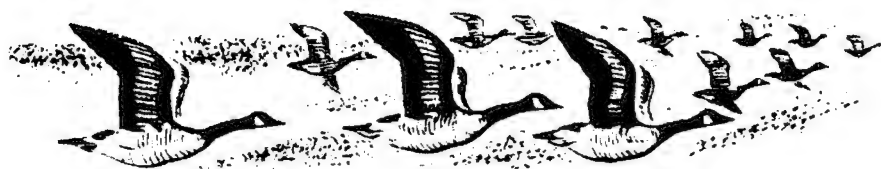
در اواخر تابستان، پرندگان بی شماری از بخش های مختلف دنیا، خانه هایشان را ترک کرده و برای خواب زمستانی، به سمت جنوب پرواز می کنند. گاهی اوقات آنها به هزاران مایل دورتر، به سایر قاره ها کوچ می کنند. در بهار سال بعد این پرندگان دوباره نه تنها به همان کشور باز می گردند، بلکه اغلب به همان لانه، در همان مکانی که بوده اند، می روند. آنان چگونه مسیر خود را تشخیص می دهند؟ آزمایشات جالب بسیاری برای یافتن جواب این سؤال انجام شد، در یکی از آنها، گروهی از

لک‌لک‌ها را قبل از فرا رسیدن مهاجرت پائیزه از لانه‌هایشان برداشته و به مکان دیگری برده‌اند. از محل جدید، آنها باید در مسیر جدیدی پرواز می‌کردند تا به سرزمین مورد نظر خود برسند، ولی با رسیدن موعد مقرر، آنها دقیقاً در جهتی که باید از مکان قبلی پرواز می‌کردند، به پرواز در آمدند! چنین به نظر می‌رسد که آنها دارای یک غریزه فطری هستند که به آنها هشدار می‌دهد که با فرا رسیدن فصل زمستان، باید در جهت معینی به پرواز در آیند.

توانایی پرندگان در یافتن مسیر لانه خود نیز، مانند سایر نکات، جالب است. پرندگان را توسط هواپیما، به ۴۰۰ مایل دورتر از موطن خود بردند، زمانی که آنها را رها کردند، دوباره به جای قبلی خود باز گشتند.

گفتن اینکه آنها «غریزه رفتن به لانه» را دارند، این معما را به درستی توصیف نمی‌کند. آنها چگونه راهشان را می‌یابند؟ می‌دانیم که این مهم توسط والدین به جوجه‌هایشان آموزش داده نمی‌شود، چون اغلب در مهاجرت سالانه ابتدا والدین به پرواز در می‌آیند، و پرندگان اغلب اوقات، شب‌ها به سوی لانه پرواز می‌کنند، بنابراین نمی‌توانند نشانه‌ای را بیابند که راهنمای آنها باشد. سایر پرندگان بر فراز آنها پرواز می‌کنند، جایی که هیچ علامتی، از هیچ نوع وجود ندارد.

یکی از نظریه‌های موجود آن است که پرندگان میدان مغناطیسی موجود در اطراف زمین را احساس می‌کنند. خطوط مغناطیسی از شمال به جنوب قطبین کشیده شده است. احتمالاً پرندگان خود را در جهت این خطوط قرار می‌دهند. البته این نظریه هرگز اثبات نشده است. حقیقت این است که علم در مورد اینکه پرندگان زمانی که مهاجرت می‌کنند و یا به آشیانه باز می‌گردند، چگونه راه خود را می‌یابند، هنوز توضیح کاملی ندارد!



بخش جالبی از تاریخ به مهاجرت پرندگان مربوط می‌شود. زمانی که کلمبوس به قاره آمریکا رسید، گروه‌های بزرگی از پرندگان را دید که به سمت جنوب غربی در پرواز بودند. این بدان معنا بود که خشکی نزدیک است، بنابراین مسیرش را به سمت جنوب غربی تغییر داد تا مسیر پرندگان را تعقیب کند و این چنین شد که به جای ساحل فلوریدا، در باهاما در خشکی پیاده شد.

جغد چگونه در شب می‌بیند؟

برای هزاران سال، جغد موجودی بود که مردم به آن اهمیت خاصی می‌دادند. مردمان قدیم به خاطر صدای عجیبی که تولید می‌کند، موقعیت‌های برتری را برای جغد تصور می‌کردند. در بسیاری از نقاط اروپا زمانی که جغد «هو» می‌کند، آن را نشانه مرگ می‌دانند. در یونان باستان جغد سمبل عقل بود.

گونه‌های مختلفی از این پرنده در سراسر دنیا یافت می‌شوند. در نواحی سرد قطبی، پر و بال جغدها به رنگ سفید برفی است که با محیط اطراف هماهنگ بوده و آن‌ها را از شر دشمنان محفوظ نگه می‌دارد. در بخشی از تگزاس جغدهایی وجود دارد که بسیار کوچک بوده و به اندازه یک گنجشک می‌باشند و از ملخ و سوسک تغذیه می‌کنند.

جغد پرنده‌ای است که گویی در شب به دنیا آمده باشد و سیستم بدنی او کاملاً برای این زندگی مناسب است. ابتدا اجازه دهید در باره صدای جغد بگوئیم. وقتی آوای جغدی در شب به گوش می‌رسد، موجودات اطراف به وحشت می‌افتند و چنانچه کوچکترین حرکت و صدایی بکنند، این پرنده با گوش‌های حساس خود آن را می‌شنود.

اطراف گوش خارجی جغد پرهایی است که او را از سایر پرندگان متمایز می‌سازد. برخی از انواع جغدها دارای نوعی شیپور از جنس پر می‌باشند که نزدیک گوششان قرار دارد و شنوایی آنها را بهتر می‌کند. زمانی که جغد شکار خود را به



وحشت می اندازد، حرکت و تکان او را کاملاً می شنود؛ حتی قادر است او را در سیاهی شب ببیند.

دو دلیل برای این توانایی چشمگیر وجود دارد: کره چشم این پرنده خاصیت ارتجاعی دارد، و فاصله کانونی آن را می تواند برای هر فاصله ای تنظیم کند و بدین ترتیب قادر است که از تمام نور موجود در شب بهره بگیرد. چشم های جغد به گونه ای قرار گرفته اند که برای تغییر میدان دید خود، باید سر را به طور کامل بچرخانند. حتی پرهای جغد نیز برای شکار غذا، به او کمک می کنند. زیرا بسیار نرم بوده و در نتیجه می تواند هنگام پرواز، بدون سر و صدا، دقیقاً روی حیوان مورد نظر فرود آید.

برخی جغدها برای کشاورزان مفیدند، چون موش های صحرایی، حشرات و سایر دشمنان محصولات آنان را از بین می برند. ولی بعضی از آنها مرغ و خروس و سایر ماکیان را دوست دارند و این نوع جغدها برای کشاورزان زیان مالی فراوانی را به بار می آورند!

چرا طاووس پرهایش را به سمت بالا می‌گشاید؟

در بعضی از زبان‌ها، ضرب‌المثل‌ها و اصطلاحاتی با مضمون «مغرور چون طاووس» یا «خودخواه همچون طاووس» وجود دارد. علت وجود این تعبیرها این است که طاووس از داشتن آن پره‌های زیبا و همچنین از نمایش دادنشان به خویش می‌بالد. هنگامی که طاووس پرهایش را نشان می‌دهد، یکی از تماشایی‌ترین مناظر ممکن را به نمایش می‌گذارد.

نحوه به نمایش گذاشتن پرها و خرامیدن طاووس است که باعث شده خودخواهی‌اش زیانزد خاص و عام شود و چنان مثل‌ها و اصطلاحات را در موردش بسازند. البته صفت خودخواهی و مغرور بودن برای او منصفانه نیست و در فصل جفت‌گیری، حرکات او مغرورانه‌تر از سایر پرندگان نمی‌باشد. طاووس نر، پره‌های خود را تنها به خاطر جفت خویش به نمایش می‌گذارد. همان‌طور که می‌دانید در میان پرندگان، نرها اغلب دارای ظاهری با رنگ‌های روشن‌تر و پررنگ‌تر و برق‌تر می‌باشند.

طاووس از جانوران بومی آسیا و شرق هندوستان است و از آن‌جا به سایر نقاط دنیا برده شده است. آنها دارای ۲ گونه بوده و با قرقاول نسبت خویشاوندی دارند. طاووس نسبت به سایر پرندگان، از رنگ‌های متنوع‌تر و زیباتری برخوردار است. سر، گردن و سینه او به رنگ ارغوانی است که دارای سایه‌ای سبز و طلایی می‌باشد. بر روی سرش ۲۴ عدد پر دارد که به شکل ردیف و نرده‌ای به صورت تاج قرار گرفته‌اند. پشت این پرنده به رنگ سبز و نوک پره‌های بالش به رنگ مسی می‌باشد. چشم‌گیرترین قسمت این جانور، دم بلند و گسترده اوست. طاووس حدود دو متر طول دارد که یک متر آن را دم تشکیل می‌دهد.

رنگ دم آمیخته‌ای از رنگ‌های آبی، سبز و طلایی است و بر روی آن طرح‌هایی به شکل قطرات اشک وجود دارد، که ملون است. دم واقعی طاووس از ساقه‌های تو خالی کوتاه و سیخ‌مانندی تشکیل شده است که پره‌های رنگارنگ خود را به

کمک آن بلند می‌کند.

طاووس ماده اندکی کوچکتر و صدایش آرامتر از طاووس نر است و دم بلند ندارد و تنها تاجی کوتاه به رنگ تیره روی سرش قرار گرفته است. او همیشه ۱۰ تخم به رنگ قهوه‌ای دودی می‌گذارد. این پرندگان را به دلیل داشتن پروبال تزئینی و زیبا نگهداری می‌کنند.

این کاری که طاووس نر برای جلب توجه طاووس ماده انجام می‌دهد، بسیاری از پرنده‌های دیگر نیز هنگامی که فصل جفت‌گیریشان فرا می‌رسد، انجام می‌دهند. ولی تلاش طاووس نر برای جلب توجه طاووس ماده فقط به نمایش دادن پره‌ای زیبا و قشنگش ختم نمی‌شود. طاووس نر علاوه بر نمایش دادن پره‌ایش، عملاً به یک رقص جالب نیز می‌پردازد و سعی می‌کند طاووس ماده را متقاعد سازد که پره‌ای بسیار زیبایی دارد.

بسیاری از مردم چنین تصور می‌کنند که پره‌ای زیبای طاووس نر بر روی دم این پرنده قرار گرفته‌اند. ولی چنین تصویری درست نیست و پره‌ها در نقطه‌ای قبل از دم طاووس نر درمی‌آیند و دم این جانور به منزله یک «تکیه‌گاه» برای پره‌ای اوست. انسان از روزگاران باستان تا به امروز طاووس را می‌شناخته و این پرنده را به شیوه‌های گوناگون و شکل‌های مختلف مورد تحسین و تمجید قرار داده است. به عنوان مثال، یونانیان و رومیان باستان چنین عقیده داشتند که طاووس (چه نر باشد و چه ماده) پرنده‌ای مقدس و محترم است. ولی این موضوع مانع از این نمی‌شد که رومیان آن را به عنوان غذا مصرف نکنند.

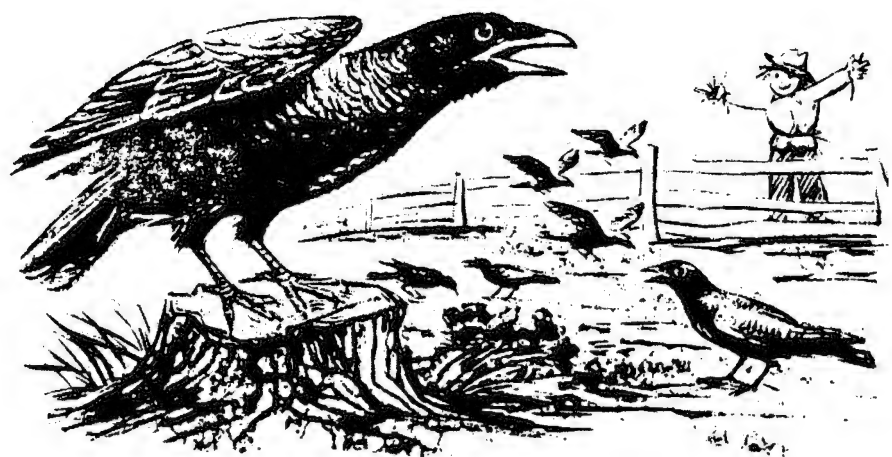


چرا کلاغ پرنده‌ای مضر است؟

همه احساس خوبی نسبت به پرندگان داریم و ترجیح می‌دهیم که آنها را دوست خود بدانیم، ولی هنگامی که صحبت از کلاغ به میان می‌آید، به گونه‌ای دیگر فکر می‌کنیم. می‌دانیم که کشاورزان برای دورنگه داشتن کلاغ از مزارع خود، از مترسک استفاده می‌کنند.

علیرغم این که بعضی اوقات، کلاغ‌ها به عنوان یک لاشخور مفیدند، ولی در حقیقت بسیار مخربند. کلاغ‌ها متخصص در دزدی بوده و نه تنها تخم سایر پرندگان، حتی جوجه‌هایشان را نیز می‌دزدند. آنها به محوطه اطراف انبارها هجوم می‌برند تا تخم مرغ بدزدند، یا چنان‌چه بتوانند، جوجه‌های تازه از تخم در آورده را ربوده و با خود می‌برند. بدترین کاری که کلاغ‌ها انجام می‌دهند، تخریب محصولات کشاورزی است. هر یک به تنهایی مقدار زیادی از محصولات را خورده و کشتزارهای بسیاری را از بین می‌برند و بدین جهت کشاورزان این پرندگان را بدترین دشمنان خود می‌دانند. کلاغ در حدود ۴۸cm طول دارد، کاملاً سیاه است و سیاهی شامل منقار و پا هم می‌باشد. آنها را همه جا می‌توان دید، بال‌های قوی دارند و می‌توانند منقار نیرومند خود را برای نیازهای مختلف به کار ببرند. اشتهای کلاغ، همان گونه که نشان داده است، خوب می‌باشد. او میوه‌جات، دانه‌ها، حبوبات، تخم پرندگان، حشرات و یا گوشت تازه‌ای را که خود شکار کرده باشد، می‌خورد. به دلیل این که کلاغ‌ها چیزهای متنوعی می‌خورند، نیازی به مهاجرت ندارند، اگر چه برخی از آنها در زمستان به سمت جنوب می‌روند.

این پرندگان حس شنوایی و بینایی قوی دارند و اغلب آنها را به صورت دسته جمعی، در دسته‌های کوچک و بزرگ، می‌توان دید، چون گروه کلاغ‌ها بهتر از یک کلاغ به تنهایی، می‌توانند در برابر خطرات ایستادگی کنند. مردم کلاغ‌ها را موجوداتی بسیار موذی و ناقل می‌دانند، ولی تدابیر متعدد و هوشمندانه‌ای اتخاذ شده که آنها را مغلوب کنند.



کلاغ‌ها، خود را فدای فرزندانشان می‌کنند. بنابراین کشاورزان با تقلید صدای قارقار جوجه کلاغ، آنها را به دام می‌اندازند. همچنین چون کلاغ‌ها گاهی به جغدها و عقاب‌ها حمله می‌کنند، برای به دام انداختن آنها از جغد و عقاب پارچه‌ای استفاده می‌شود!

کلاغ‌ها با رسیدن فصل بهار، جفت‌گیری و زاد ولد نموده و لانه‌هایشان را حداقل در ارتفاع ۹ متری روی درختان بلند بنا می‌کنند. در این فصل گروه‌ها از هم متفرق و پراکنده می‌شوند، ولی بعد از آن که بچه‌هایشان به حد کافی بزرگ شدند، دوباره دور هم گرد می‌آیند.

در فصل زمستان، کلاغ‌ها از مسافت‌های دور، شبانگاهان برای تجمع کردن در جایی در میان جنگل، گرد هم می‌آیند. آنها هر روز به دنبال غذا رفته ولی هنگام غروب باز می‌گردند. شمار کلاغ‌هایی که بدین ترتیب به دور هم جمع می‌شوند، ممکن است به ۲۰۰,۰۰۰ الی ۳۰۰,۰۰۰ هم برسد، اما به هر طریق، علیرغم همه تلاشی که مردم برای از بین بردن آنها می‌کنند، شمار کلاغ‌ها هم‌چنان رو به افزایش است.

خرچنگ چگونه رشد می‌کند؟

خرچنگ، یکی از عجیب‌ترین موجودات دریایی و از رده سخت‌پوستان است و با خرچنگ خاردار، خرچنگ آب شیرین و میگو هم خانواده می‌باشد. سه گونه اصلی خرچنگ وجود دارد: خرچنگ آمریکایی که در سواحل اقیانوس اطلس از لابرادور تا کارولینای شمالی زندگی می‌کند و بزرگترین عضو این خانواده را تشکیل می‌دهد. دومین خرچنگ از نظر اندازه، خرچنگ اروپایی است که در سواحل شرقی اقیانوس آرام زندگی می‌کند. کوچکترین خرچنگ، خرچنگ آفریقایی است که در دماغه «امید نیک» آفریقا یافت می‌شود.

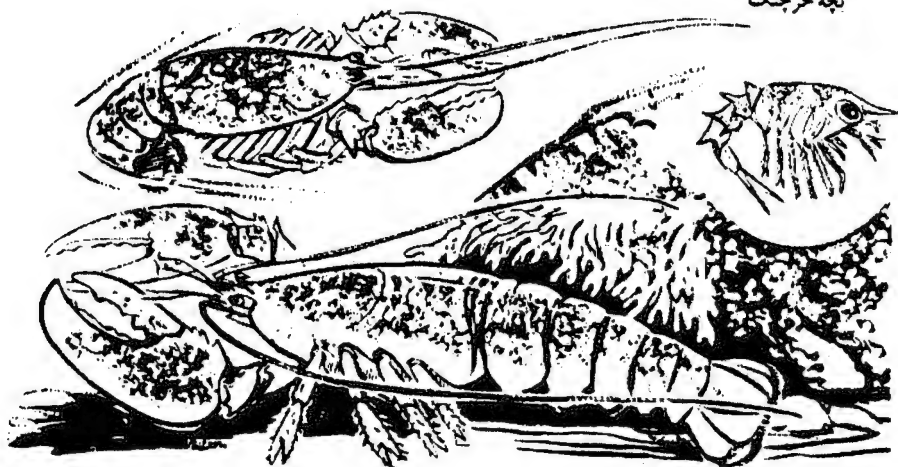
خرچنگ درون پوششی است که از پوسته سخت درست شده ولی هنگامی که خشمگین و یا تحریک شود، به رنگ قرمز در می‌آید: پوسته‌ای که قسمت جلوی بدن را می‌پوشاند، مخصوصاً بسیار سخت و محکم است. بقیه پوسته به هفت قسمت تقسیم می‌شود که آخرین بخش را دم تشکیل می‌دهد. خرچنگ ۴ جفت پا دارد که دو جفت آن دارای انبرک‌های کوچکند. در جلو پاها، پنجه‌های بزرگ قرار دارند که بیشتر به عنوان دست استفاده می‌شوند. یکی از آنها که گرز مانند و بسیار سنگین و نیرومند است، برای شکستن اجسام سفت و سخت به کار می‌رود و دیگری در حکم دندان است که ظریف‌تر و باریک‌تر بوده و دارای تعداد زیادی برآمدگی و فرورفتگی تیز است و برای گرفتن صید یا دشمن به کار می‌رود.

خرچنگ معمولاً به وسیله نوک پنجه پاهایش بر کف دریا راه می‌رود. زمانی که احساس ترس و یا وحشت کند. با سرعت، خیزهای بلندی به سمت عقب برمی‌دارد، به عبارتی ۷/۵m در هر جهش. حرکت سریع آنها به سمت عقب، به وسیله ماهیچه پاهای آنهاست که دارای زوایندی بوده و علاوه بر آن، خرچنگ قادر است به سمت جلو و رو به پایین نیز حرکت کند.

خرچنگ ماده در حدود ۵۰۰۰ تا ۱۰۰,۰۰۰ تخم می‌گذارد، که آنها را حدود ۱۰

ماه با خود حمل می‌کند. این تخم‌ها در محلی در زیر دم چسبیده و به محض اینکه نوزادان سر از تخم بیرون آوردند، مادر آنها را از خود دور می‌سازد و از این زمان به بعد باید زندگی مستقلی را شروع نمایند.

بچه خرچنگ



در تمام مدت زندگی، خرچنگ پوست‌اندازی می‌کند. بدین معنی که همراه با رشد جانور، پوست او می‌ریزد و دارای پوست جدید می‌شود. در طی سال اول زندگی، ۱۴ تا ۱۷ مرتبه پوست‌اندازی می‌کنند، ولی هنگامی که بزرگ‌تر شدند، بیش از یک بار در سال پوست‌اندازی نمی‌کنند. خرچنگ کوچک برای ۶ الی ۸ هفته در سطح آب شنا می‌کند که ممکن است در این مدت به راحتی طعمه حیوانات دیگر شود و چنانچه زنده بماند، بالاخره به عمق آب رفته و در آنجا برای خود لانه می‌سازد.

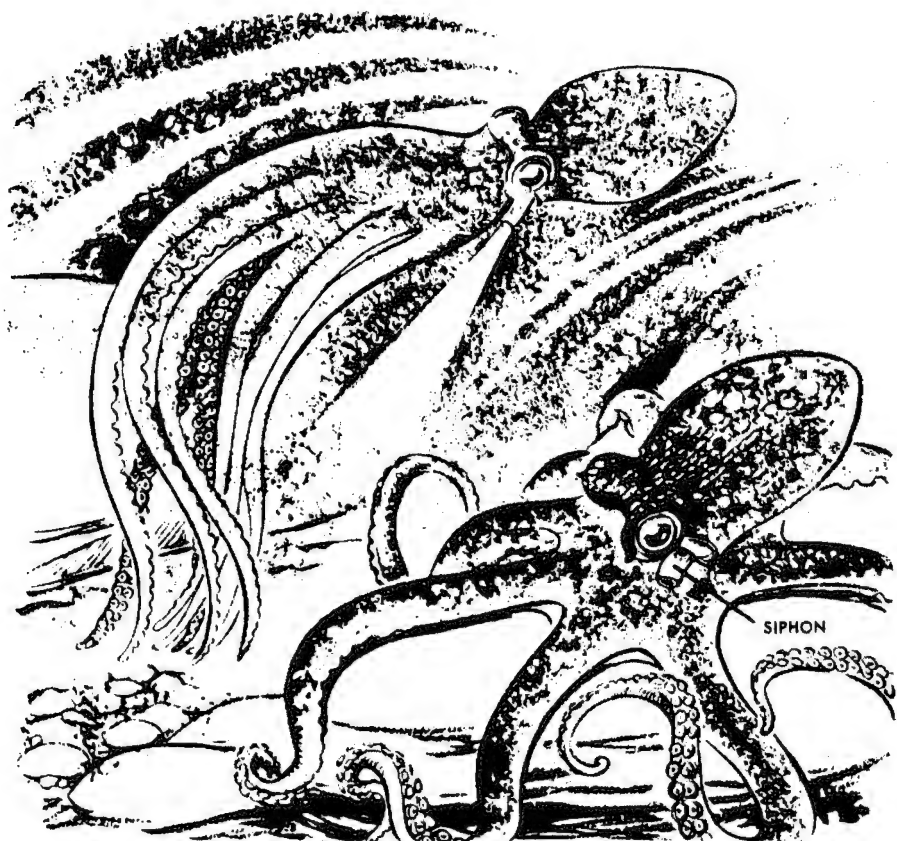
اختاپوس چگونه حرکت می‌کند؟

اختاپوس متعلق به گروهی از حیوانات به نام «سرپایان» می‌باشد، چون پاها به

شاخک‌های بلند بازو مانند تقسیم شده و در اطراف سر قرار گرفته است. اختاپوس، دارای هشت عدد از این نوع پاها می‌باشد.

اگر چه اختاپوس نیز به خانواده نرم‌تنان متعلق است، ولی کاملاً با حلزون‌ها و راب‌ها که آنها نیز از این خانواده‌اند، فرق دارد ولی با اسکوئیدها خویشاوندی نزدیک دارد.

هیچکدام از اینها صدف ندارند و فقط پوشش نرمی به نام «مانتل» دارند که آنها را در برگرفته است. شاخک‌ها بلند و قابل انعطافند و در بخش زیرین هر یک مکنده‌هایی قرار گرفته‌اند. این مکنده‌ها اختاپوس را قادر می‌سازند تا آنچه را که به



چنگ می آورد، محکم نگه دارد.

در قسمت پشتی این جانور، سیفون قیفی شکلی قرار دارد. این جانور به همان روشی که ماهیان تنفس می کنند، آب را از طریق این سیفون به داخل کشیده و اکسیژن آن را می گیرد، همچنین این سیفون به او کمک می کند که با چالاکی حرکت کند. او به این وسیله جریان آب را با قدرت به خارج می فرستد و بدین ترتیب به سمت عقب حرکت می کند. این راهی است که این جانور می تواند با استفاده از ۸ پای، خود از دشمنان به بالای صخره و یا داخل شکاف ها خزیده و فرار کند.

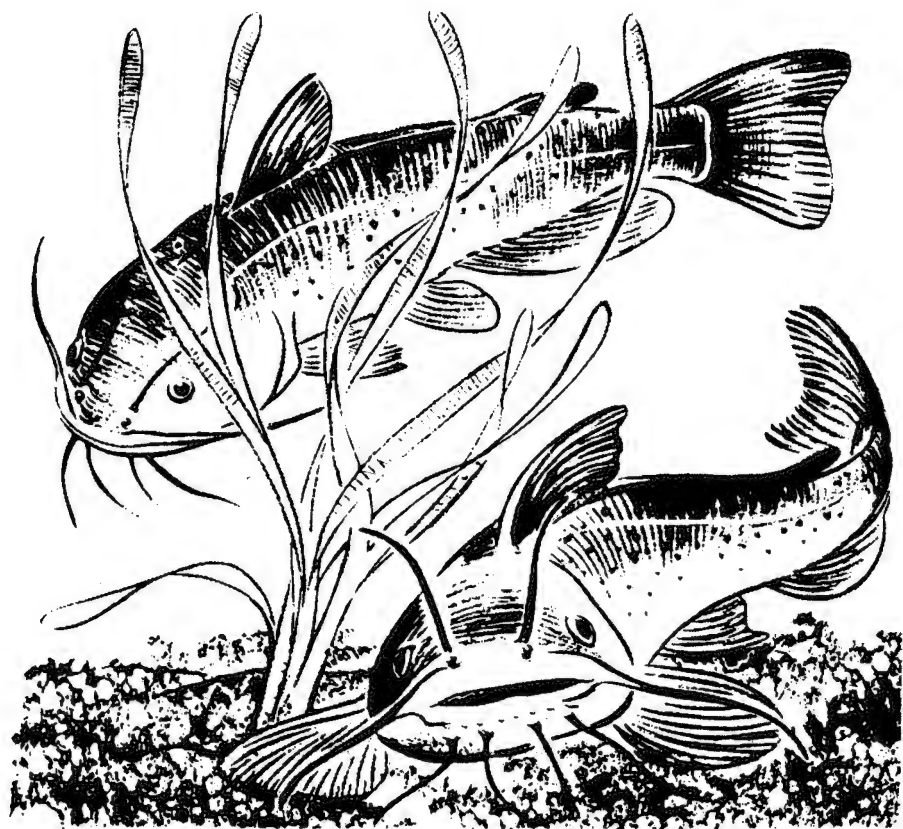
زمانی که به آرامی دراز می کشد، پاهایش در اطرافش به روی کف آب گسترده می شوند. اگر دشمنی به او حمله کند، یا فرار می کند و یا دشمن را به سختی در میان پاهایش می گیرد. چنانچه مسئله بسیار جدی شود، می تواند ماده دودی رنگی از خود ساطع کرده و فرار کند.

اختاپوس از کیسه ای واقع در قسمت زیرین پشت خود می تواند ماده سیاه جوهر مانند بیرون بریزد که آب اطرافش را تیره می سازد، همچنین می تواند هم رنگ محیط اطراف خود شده و از قرمز به خاکستری، زرد، قهوه ای و یا سبز و آبی تغییر رنگ دهد.

چرا گربه ماهی سیلک دارد؟

یک گربه ماهی ممکن است به شما بگوید چرا به او می گویند سیلک دارد؟ آنها اصلاً سیلک نداشته و تنها به خاطر آن است که در اطراف دهان ماهی، چیزی شبیه سیلک های گربه وجود دارد، ولی در حقیقت آنها شاخک هایی حساس بوده و به جانور کمک می کنند تا بداند در اطرافش چه می گذرد.

مورد دیگری وجود دارد که گربه ماهی را شبیه گربه می سازد، او زمانی که به دام می افتد، صدایی شبیه گربه تولید می کند و به این جهت است که نامش را گربه ماهی گذاشته اند.



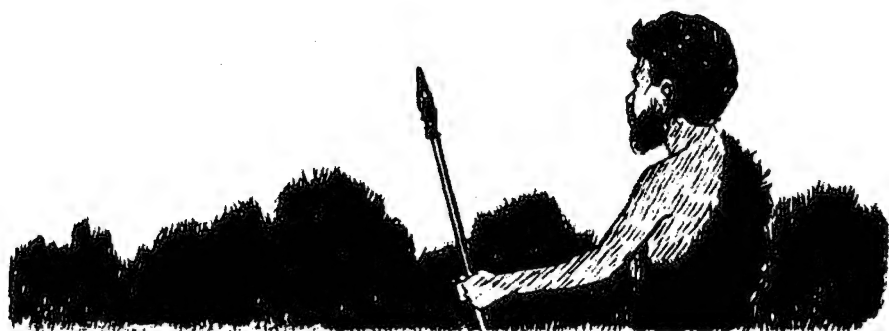
پسرهای جوان، مخصوصاً با این نوع ماهی آشنا می‌باشند، چون از جمله ماهیانی است که به راحتی به دام می‌افتد. او هر چیز شبیه طعمه‌ای را، از یک نخ قرمز گرفته تا یک کرم، گاز می‌زند.

گرچه ماهی‌ها به دلیل این که به خوبی از بچه‌ها و لانه‌هایشان مواظبت می‌کنند، به نظر می‌رسد که تعداد زیادی از این جانور دائماً در حال دور زدن و گردش می‌باشند.

خانواده گربه ماهی حدوداً ۲۰۰۰ گونه مختلف دارد. گربه ماهی اروپایی تا حدود ۳ متر طول و ۱۸۰ کیلو وزن دارد. وزن برخی نمونه‌های این جانور در رودخانه می‌سی‌سی‌پی و دریاچه‌های بزرگ، تا حدود ۶۸ کیلو می‌رسد. بسیاری از آنها گوشت لذیذی دارند، به خصوص گربه ماهی که در خلیج کوچک چسبایک و

رودخانه پوتوماک یافت می‌شود و نیز گربه ماهی رودخانه‌های جنوب و گربه ماهی سریزرگ و گربه ماهی لب‌آویخته.

گربه ماهی‌ها در برخی موارد عادات عجیبی دارند. یک گونه آنها در آمریکای جنوبی از دریاچه‌ای به دریاچه دیگر سفر می‌کند و نوع دیگری نیز وجود دارد که لانه خود را از علف‌های خاردار می‌سازد و بچه‌های خود را در آن نگهداری می‌کند. حتی گربه ماهی الکتریکی نیز در آفریقا وجود دارد که می‌تواند شوک‌های الکتریکی دردناکی وارد کند. نوع دیگری که در رودخانه نیل زندگی می‌کند، برای آن که دشمن را فریب دهد، پشت سفیدش را روبه پایین و شکم سیاه خود را روبه بالا قرار داده و شنا می‌کند.



خرافات چگونه به وجود آمد؟

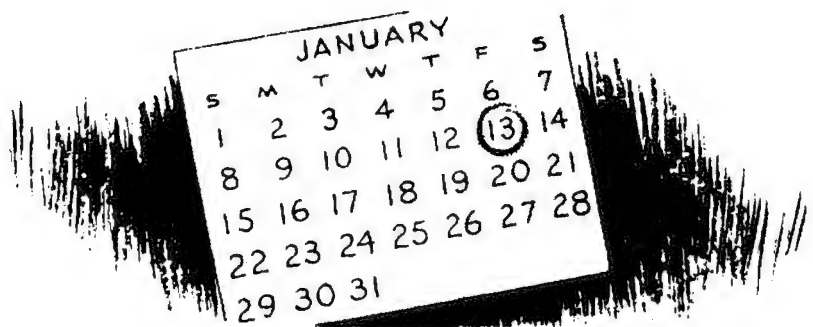
شما از کلمه خرافات چه مفهومی را استنباط می‌کنید؟ هنگامی که می‌خواهید آن را تشریح کنید، آیا تصور نمی‌کنید وقوع چنین امری محال باشد؟! به عنوان مثال، فرض کنید که در جواب بگوئید خرافات یعنی اعتقاد به چیزی که در واقع نمی‌تواند بدین صورت وجود داشته باشد. اما در پیرامون ما چیزهای بسیاری وجود دارند که به آن اعتقاد داریم، ولی نمی‌توان آن را ثابت کرد! به علاوه در طول تاریخ بشر، هرکسی به چیز خاصی عقیده داشته که امروزه از آنها به عنوان خرافات

یاد می‌کنیم. اما مردمی که در آن ادوار به این مسائل عقیده داشتند، اصلاً خرافه‌پرست نبوده‌اند.

به عنوان مثال، پاره‌ای از قدما اعتقاد داشتند که سایه یا عکس انسان، قسمتی از روح اوست. بر این اساس، آنها می‌پنداشتند شکستن هر چیزی که این سایه بر روی آن تشکیل می‌شود، به روح آسیب خواهد رساند! لذا شکستن آینه را بد یمن می‌دانستند. ولی به خاطر داشته باشید که اکثریت مردم در آن زمان به این طرز فکر معتقد بودند. امروزه چنانچه کسی شکستن آینه را نامیمون بداند، فردی خرافه‌پرست می‌باشد زیرا دیگر عقیده نداریم که سایه جزئی از روح آدمی است. بنابراین خرافات در گذشته، جزء اعتقادات مردم بود و بدان عمل می‌کرده و به آنها پایبند بودند تا اینکه پیشرفت علم و دانش و روشن شدن حقایق، بی‌اساس بودن آنها را ثابت کرد. از این رو نمی‌توان گفت که خرافات، دقیقاً از چه زمانی در تفکر مردم شکل گرفته‌اند.

در گذشته بشر سعی می‌کرد تا حوادث و رویدادها را با اندک دانشی که داشت، توجیه کند. او مطالب زیادی درباره خورشید، ستارگان، ماه، ستاره‌های دنباله‌دار و غیره نمی‌دانست، بنابراین بر آن بود تا شرح و تفسیری درباره هر یک از اینها داشته باشد و کارهایی برای محافظت از تأثیر حوادث ناشی از آنها انجام دهد. به همین علت احکام نجومی سابقاً مورد اعتقاد همگان و کاملاً پذیرفته شده بود. اما با پیشرفت علم و دانش، ساختار اشکال سماوی مشخص و روشن شده و عقاید قدیمی متروک و کنار گذاشته شد.

وقتی کسی به این عقاید پایبند نبود و به آن عمل نکرد، کم‌کم افکار تازه در مردم ایجاد گردید. برای مثال، قدما عقیده داشتند که دیدن ستاره‌های دنباله‌دار، خوشبختی و شگون می‌آورد. اما بعداً این عقیده به صورت خرافه در آمد.



چرا سیزدهم هر ماه که با جمعه مصادف شود بدیمن است؟

بشر، همیشه دارای خرافاتی نسبت به اعداد و روزهای هفته بوده است. بعضی از این‌ها خوش‌یمن و بعضی نامیمون و نحس تلقی شده‌اند. این که چرا عدد ۱۳ نحس دانسته شده، کسی نمی‌داند، هر چند نظریه‌های متعددی در این باره وجود دارد. یکی از این‌ها مربوط به تاریخ اساطیر اسکاندیناوی می‌باشد.

بر طبق این افسانه، در گذشته ۱۲ نفر وجود داشتند که دعوی خدایی می‌کردند، که بعد از آن خدایی به نام لوکی، ظهور کرده و ادعای خدایی کرد. چون لوکی موجود شریر و ظالمی بود، باعث پریشانی مردم شده بود و از این جهت که سیزدهمین خدا بود، از آن پس عدد ۱۳ به عنوان عدد نحس تلقی شد.

بعضی از مردم معتقدند که خرافات از یک سری حقایق منشأ می‌گیرند. مثلاً آخرین شامی که حضرت عیسی با حواریون صرف نمود، و در آن شب ۱۳ نفر حضور داشتند که سیزدهمین نفر یهودا بود که حضرت عیسی را دستگیر کرد.

مبدأ آن هر چه باشد، خرافات در مورد عدد ۱۳ عملاً در زندگی مردم اروپا و آمریکا دیده می‌شود. آن چه درباره اعداد گفته شد، به همان نسبت در مورد روزهای هفته نیز وجود دارد و بیش از همه در رابطه با روز جمعه می‌باشد. بعد از این که رومی‌ها اسامی معینی را برای روزهای هفته مشخص کردند، ششمین روز هفته را به افتخار ونوس، الهه زیبایی و عشق، تقویم کردند. ملیت‌های شمالی نیز از

این قاعده پیروی کرده و ششمین روز هفته را روز فریج یا فریا نام نهادند، که این کلمه نزدیک‌ترین و مترادف‌ترین کلمه برای ونوس بود و بنابراین آن را روز جمعه یا فرایدی نامیدند.

مردم قدیم اسکاندیناوی عقیده داشتند که جمعه بهترین و خوش‌شگون‌ترین، و مسیحیان معتقد بودند که نحس‌ترین روز هفته است. آنها عقیده داشتند که حضرت مسیح روز جمعه به صلیب کشیده شد. مسلمین می‌گویند که حضرت آدم در روز جمعه خلق شد و آدام و حوا در روز جمعه از میوه درخت ممنوعه خوردند و از بهشت رانده شدند و در روز جمعه نیز از دنیا رفتند.

مردمان خرافی معتقدند که اگر عدد نحس ۱۳ و روز بدیمن جمعه در طول ماه، با هم مصادف شوند، آنها مسلماً روز نحسی را در پیش خواهند داشت.

فکر بابانوئل چگونه به وجود آمد؟

به نظر می‌رسد که دانستن حقایق واقعی در مورد بابانوئل خجالت‌آور باشد. ما تقریباً از دانستن بسیاری از واقعیات در مورد آداب و رسوم بیزاریم و تنها از آنها لذت می‌بریم، زیرا ممکن است کنجکاوی و کنکاش برای کشف ریشه واقعی این مسائل، آنها را برای ما لوث کند. البته داشتن اطلاعاتی راجع به کریسمس و بابانوئل نباید این مسئله را برای شما لوث کند و اطلاع از چگونگی سابقه این مراسم، مفهوم آن را در ذهن ما روشن‌تر می‌سازد. مدت‌ها قبل از تولد مسیح، مردم عادت داشتند که آغاز زمستان را به عنوان طلوع نور جشن بگیرند. به همین جهت این روز در اکثر کشورهای دنیا پیش از آنکه جشن کریسمس در کار باشد، تعطیل بوده است و به همین دلیل پاره‌ای از آداب و رسوم کریسمس، ریشه در اعصار قبل از میلاد مسیح دارد. مثلاً عادت هدیه دادن در این ایام به زمان روم باستان باز می‌گردد و همانطور که می‌دانید و در کتاب انجیل نیز آمده، علمای هفتگانه، ۱۲ روز پس از میلاد مسیح،

برای حضرت عیسی هدایایی می آوردند و به این خاطر، کودکان هدایای کریسمس را ۱۲ روز بعد دریافت می کنند.

در بعضی از کشورهای اروپای شمالی، هدایای کریسمس، حدود ۳ هفته قبل از کریسمس رد و بدل می شود. دلیل این کار این است که هدایا را باید سنت نیکلاس در شب تولد خودش در ششم دسامبر بیاورد. این شخص در قرن ۱۴ میلادی می زیست و مردم او را دوست واقعی کودکان می دانستند. بنابراین در کشورهایی نظیر هلند، بلژیک، سوئیس، اتریش و قسمتی از آلمان، عقیده بر این است که سنت نیکلاس همه ساله برای هدیه دادن به کودکان باز می گردد. هنگامی که هلندی ها به خارج رفتند. آداب و رسوم و سنن مربوط به سنت نیکلاس را نیز گسترش دادند. آنها او را سن نیکلاس می نامیدند و به زودی سان نیکلاس شد و سپس به سانتا کلاز یا بابانوئل تغییر یافت.

اما در این کشورها، به تدریج مراسم دیگری به جشن کریسمس اضافه شد و کم کم آداب و رسوم ملبس شدن بابانوئل به لباس سرخ، سوار شدنش بر کالسکه ای که با گوزن شمالی کشیده می شود و زیستگاهش در قطب شمال به صورت بخشی از این آداب و رسوم در آمد.



مارتین لوتر



چگونه مذهب پروتستان به وجود آمد؟

در قرن ۱۶ میلادی یک انقلاب مذهبی به نام رفرماسیون آغاز شد. پس از آن، مذهب پروتستان رشد و گسترش یافتند. همان گونه که از مفهوم این دو کلمه برمی آید، اساس آن انقلاب مذهبی بود که در آن مردم خواهان تغییر اوضاع و مسائلی که در کلیساهای کاتولیک انجام می گرفت، بودند. اما مردم چه چیز را می خواستند و چرا؟

از جمله این مسائل، شیوه های زندگی بود که کشیش های کاتولیک به مردم نشان می دادند. آنها معتقد بودند که کشیش های کاتولیک به مسائل معنوی به اندازه کافی اهمیت نداده و بیشتر به مسائل مادی می پرداختند.

یکی از مسائلی که برای اصطلاح طلبان مطرح بود، عفو گناهکاران و بخشیدن گناهانشان در مقابل پرداخت پول و خرید گناه بود که از طرف کشیش ها متداول شده بود. این مسئله مردم را در مقابل ارتکاب به گناه و رهایی از تنبیه و عقوبت آن آزاد می گذاشت.

عده ای از مردم نیز به مالکیت عظیمی که نصیب کلیسا و زعمای دینی شده بود، حسادت می ورزیدند، چون اموال زیادی از مردم، توسط کشیش ها مصادره می شد، هر چند صاحبان آن ملاکین بسیار خوبی بودند.

اما در این زمان نیروهای دیگری نیز دست اندر کار بودند. بسیاری از مردم به خاطر مسائل سیاسی و اقتصادی از اصلاح طلبان حمایت می کردند. حس

میهن پرستی کم‌کم تحریک و به پیروی از آن، خواسته ایجاد یک کلیسای ملی شدت گرفت. عامل دیگر، قدرت و اختیارات پاپ بود که وی در اموری که مربوط به کلیسه نبود، دخالت می‌کرد. این امر به خصوص زمانی شدت می‌گرفت که کار خاصی و یا یک شخص از طرف چند پاپ مؤاخذه می‌شد. در سال ۱۵۱۷ خرید گناهان توسط واسطه‌های نادرست به قدری عمومیت یافته بود که مارتین لوتر که یک دانشجوی آلمانی و پیرو کلیسای آگوستین، از فرقه‌های بزرگ کاتولیک بود، پروتستان شد. او از سوی کلیسای کاتولیک، مرتد شناخته شده و به الحاد متهم شد، اما عقاید او به سرعت گسترش یافت.

در سال ۱۵۳۰ او اقرارنامه آکسبورک را که شامل ۲۱ مقاله درباره آئین پروتستان بود، نگاشت و نتیجه این کار تفرقه کامل بین پیروان لوتر و کاتولیک‌ها بود. در همین زمان، پاره‌ای معتقدات دین را تغییر داد که اساس کلیساهای پروتستان بر آن استوار می‌باشد و به اشکال مختلف در ممالک متعدد مورد قبول واقع شده است.



عروسی رومی‌ها

ازدواج چگونه آغاز شد؟

ازدواج مراسمی است که از دیرباز در تاریخ بشری مرسوم بوده است و تکامل آن شامل سه مرحله می‌باشد. اولین مرحله آن به وسیله اسارت یا اسیر گرفتن و

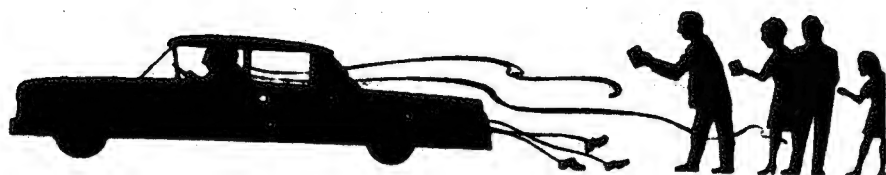
تسخیر زن بود. انسان‌های اولیه زنان دلخواه خود را از قبایل دیگر می‌دزدیدند و به زنی اختیار می‌کردند. در دومین مرحله، مردان زنان دلخواه خود را از پدرانشان می‌خریدند یعنی عروس را مرد می‌خرید. نهایتاً، سومین مرحله در تاریخ ازدواج، پیوند زن و شوهر با عشق و علاقه دو طرفه بود. اما امروزه هنوز قبایلی در دنیا وجود دارند که با همان دو شیوه اول، یعنی دزدیدن و خریدن زنان، اقدام به ازدواج می‌کنند.

دست به دست دادن عروس و داماد، در واقع یادگار زمانی است که عروس فروخته می‌شد. «ساق دوش» داماد بازمانده رسمی قدیمی است که جنگجویی مسلح به رفیق خود در قبیله انسان اولیه کمک می‌کرد تا عروس خویش را ربوده و یا با خود ببرد. ماه غسل نیز یادگار دورانی بود که داماد سعی داشت نوعروس خود را محفوظ نگهدارد تا اینکه خویشاوندانش از جستجوی وی خسته شوند.

امروزه ما ازدواج می‌کنیم، بدون اینکه متوجه باشیم از همان آئین‌ها و مراسم قدیم پیروی می‌کنیم. به عنوان مثال، در زمان آنگولساکسون‌ها، داماد در مراسم عرسی، پول، اسب و یا گله خود را به عنوان وثیقه و گرو به پدر عروس می‌داد تا ثابت شود که واقعاً عروس را از پدرش خریده و مالک اوست. البته وقتی که به رسوم ازدواج بنگریم، خواهیم دید که بسیاری از آنها ریشه در سنت‌های خیلی دوری دارند که مدت‌ها است به دست فراموشی سپرده شده‌اند. برای مثال، لباس آبی که تازه عروس‌ها می‌پوشیدند، از سنت‌های قدیمی قوم بنی اسرائیل گرفته شده است. در آن زمان به عروس‌ها گفته می‌شد که بر روی لباسی که می‌پوشند، یک روبان آبی ببندند، زیرا رنگ آبی نشانه خلوص عشق و وفاداری بود.

وقتی می‌پرسیم چه کسی این زن را به این مرد داد، ناخودآگاه برمی‌گردیم به زمانی که عروس خریداری می‌شد. نیز رسم ندیمه عروس و یا همراهی با عروس مربوط به رومیان باستان بود، زمانی که ده نفر به عنوان شاهد در مراسم عروسی شرکت می‌کردند.

چرا ما پشت ماشین عروس و داماد کفش می بندیم؟ این بیانگر اعتقاد دیرینه‌ای است که معتقد بودند مبادله کفش نشانه تبادل قدرت و اختیار است و بر این اساس عقیده داشتند که از این پس، شوهر بیش از پدر، در مورد زن اختیار دارد و در حقیقت بستن کفش نشانه تفویض اختیار عروس از پدر به شوهر است. این رسم دیرین هنوز هم در اکثر نقاط دنیا دیده می شود.



چرا پشت سر عروس و داماد برنج می پاشند؟

مراسم ازدواج، چون دیگر رویدادهای مهم زندگی، دارای سمبل‌ها، نشانه‌ها و تشریفات خاصی می باشد. بدین معنا که ما مراسم خاصی را به عنوان سمبل در نظر گرفته و بدون آنکه علت واقعی آنها را بدانیم، آنها را اجرا می کنیم. پاشیدن برنج یکی از این نشانه‌هاست. این کار قرن‌ها در مراسم عروسی اجرا می شد. در میان بعضی قبایل بدوی، برنج خوردن زن و مرد با هم، راهی بود که به این وسیله مردم خواستگاری ازدواج می کردند.

این کار شاید به این دلیل بوده که غذا خوردن با هم نشانه زندگی مشترک است و از این جهت برنج انتخاب می شد که یک غذای عمومی و در بیشتر نقاط دنیا وجود داشت و یا مصرف می شد. در میان اقوام دیگر، عروس و داماد با هم برنج می خوردند و سپس برنج را روی آنها می پاشیدند. در برخی موارد عروس و داماد نه تنها به خاطر پیوندشان با یکدیگر برنج می خوردند، بلکه معتقد بودند که خوردن برنج آنها را از ارواح خبیثه مصون می دارد. آنها عقیده داشتند که ارواح خبیثه به هنگام ازدواج ظاهر شده و با پاشیدن برنج به دنبال زوج، باعث سیر شدن این

ارواح و مصون ماندن عروس و داماد از شر آنها می شود.

اما برای بیشتر قدما، برنج سمبل برکت بود و رسم پاشیدن برنج به طرف عروس و داماد نیز از همین جا نشأت می گیرد و نشانه ای بود که به عروس و داماد بگویند فرزندان زیاد و مال و منال فراوان در زندگی مشترک داشته باشند.

چرا در مراسم عزاداری لباس سیاه می پوشند؟

ما فکر می کنیم که نحوه زندگیمان منحصر به فرد است و هنگامی که درباره فرهنگ و تمدن های دیگر به مطالعه می پردازیم، حقایقی که کشف می کنیم برایمان تکان دهنده و یا حداقل حیرت انگیز است. طبعاً در هنگام عزاداری، اشخاص لباس سیاه می پوشند. چه رنگ دیگری می شد پوشید؟ بسیار خوب، در ژاپن و چین در مراسم سوگواری، سرا پا لباس سفید می پوشند و در بعضی از نقاط آفریقا، بومیان هنگام عزاداری لباس قرمز به تن می کنند.

این که ما در عزاداری لباس سیاه می پوشیم، مستقیماً باز می گردد به آداب و رسوم ما و این که این بهترین روشی است که می توانیم حزن و اندوه خود را با آن بیان کنیم. هنگامی که مردمی را می بینیم که در مراسم عزاداری لباس سیاه پوشیده اند، آنها محزون و غصه دار به نظر می رسند و این برای ما طبیعی است که لباس سیاه را رنگ مخصوص عزاداری بپنداریم.

آیا هرگز به این موضوع که چرا در عزاداری لباس سیاه می پوشیم اندیشیده اید؟ البته این به خاطر نشان دادن عشق و علاقه و یا تجلیل و بزرگداشت شخصی است که مرحوم شده است. ولی محققین هنگام تحقیق درباره فلسفه این لباس، چون به آغاز کار برگشته اند، با جواب های جالب توجهی برخورد نموده اند. هنگامی که لباس سیاه می پوشیم، معمولاً با لباس های روزمره ما فرق دارد. زیرا ما غالباً لباس های رنگارنگ و متنوعی می پوشیم. به عبارت دیگر، پوشیدن لباس سیاه

نوعی تغییر قیافه و تبدیل لباس خواهد بود.

برخی از قدمای ما تصور می‌کردند که آنها باید در عزاداری تغییر قیافه بدهند، در غیر این صورت، روح مرحوم باز می‌گردد و آنها را پیدا می‌کند و احیاناً با خود می‌برد. البته امروز این فکر بعید به نظر می‌رسد و هر چند اقوامی در دنیا یافت نمی‌شوند که چنین تفکری را داشته باشند، اما در میان قبایل بدوی در برخی از نقاط دنیا، به محض مردن یک مرد، بیوه و دیگر خویشاوندان لباس‌های خود را عوض کرده و تغییر قیافه می‌دهند. بعضی اوقات به بدن گل می‌مالیدند و یا پوششی از علف به تن می‌کردند و در برخی از قبایل دیگر، زنان بدن خود را به وسیله پرده و یا چادر می‌پوشاندند. شاید پوشیدن لباس سیاه که در حال حاضر در مجالس عزاداری مرسوم است، به همان ترس و واهمه که از روح اموات داشته‌اند، باز می‌گردد. بسیاری دیگر از آداب و رسوم عزاداری نیز به صورت زنجیر به موضوع ترس از ارواح مردگان باز می‌گردد.

مثلاً بعضی معتقدند که مراسم سوگواری دوره انزوا و تنهایی است. زیرا برای مدتی خود را از فعالیت‌های عادی کنار می‌کشیم. مثال‌های زیادی از قبایل بدوی و مردمان عهد قدیم وجود دارد که از کارهای روزمره و زندگی اجتماعی، به هنگام در گذشت خویشاوندان، دست می‌کشیدند. در بعضی موارد، زنان بیوه شده پس از مرگ همسر خویش، به کلی از کار و فعالیت‌های اجتماعی دست شسته و بقیه عمر را در انزوا به سر می‌بردند و همه اینها به واسطه ترسی بود که از آلودگی سایر مردم با روح مرده وجود داشت.

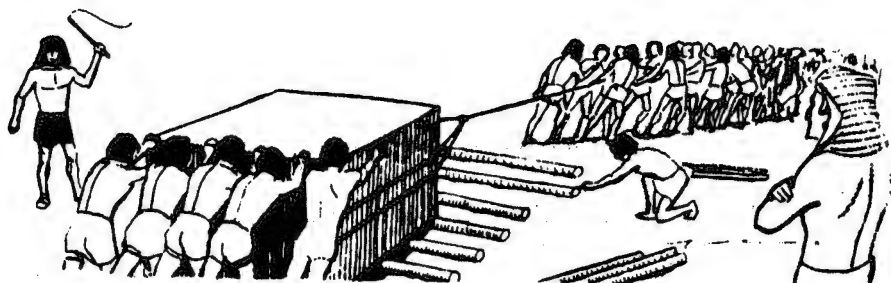
اهرام مصر چگونه ساخته شد؟

کسی به درستی نمی‌داند که اهرام مصر چند سال قدمت دارند! تا آنجا که می‌دانیم، از هزار سال پیش از میلاد مسیح بناهای کهن و شگفت‌انگیزی به شمار

می‌رفته‌اند. هرم بزرگ جیزه منسوب به خثوپس چهارم (۲۹۰۰ قبل از میلاد)، فرعون مصر بود.

اهرام، مقابر فراعنه مصر می‌باشد. پادشاهان مصر باستان عقیده داشتند که زندگی آینده افراد به محافظت کامل از اجسادشان وابسته است. بدین جهت اجساد مردگان را مومیایی کرده و این اجساد در زیر طبقاتی از سنگ قرار می‌گرفت و حتی گذرگاه‌ها و محل‌های عبور به داخل این معابد نیز از بلوک‌های بزرگ سنگ ساخته می‌شد تا از دزدی‌های احتمالی در امان باشند. غذا و سایر لوازم مورد نیاز زندگی پادشاهان همراه با اجسادشان دفن می‌شد تا در آینده بتوانند دوباره آنها را مورد استفاد قرار دهند. ساختن چنین بنای عظیمی در زمره بزرگترین شاهکارهای مهندسی و معماری بود. گفته می‌شود صد هزار کارگر مدت ۲۰ سال به طور مداوم مشغول ساختن هرم بزرگ جیزه بودند. هر یک از بلوک‌های سنگی آن ۷ متر ارتفاع دارد. پهنای بعضی از آنها ۵/۵ متر می‌باشد.

حال ببینیم که چگونه این اهرام ساخته شدند: بلوک‌هایی از جنس آهک و گرانیت که در ساختمان آنها به کار می‌رفت به وسیله کرجی از معادن آن سوی رودخانه نیل به این طرف رود و به سمت جنوب حمل می‌شد. این کار تنها در فصل بهار، یعنی در ۳ ماه از سال ممکن بود، یعنی هنگامی که رودخانه نیل طغیان می‌کرد. به همین دلیل حمل این سنگ‌ها در حدود ۲۰ سال به طول انجامید. در این مدت ۵,۰۰۰,۰۰۰ قطعه سنگ مورد نیاز آورده شد. کشتی‌ها در محلی که جاده



سنگی مخصوص احداث هرم آغاز می‌شد، تخلیه می‌شدند. وزن قطعات سنگ هر کدام در حدود ۲۰۰۰ کیلوگرم بود بر روی غلتک با زور بازوی کارگران تا پای اهرم کشیده می‌شد. تعداد قطعات سنگی که در هرم بزرگ جیزه به کار رفته، ۲,۳۰۰,۰۰۰ قطعه تخمین زده شده است.

همین که هرم بالا می‌آمد و ساختمان آن برپا می‌شد، پشته بسیار بزرگی از خاک به صورت یک رامپ یا شیب جهت حمل مصالح برای تکمیل قسمت‌های فوقانی، تعبیه می‌شد. کارگران زیادی قطعات را بدین وسیله بالا می‌بردند. هر یک از طبقات اهرام از سنگ‌های آهکی که در کنار یکدیگر چیده می‌شدند، ساخته می‌شد و برای محکم شدن این قطعات و جلوگیری از لغزش آنها بر روی یکدیگر، ساروج به کار می‌رفت. سطح داخلی این قطعات، ناصاف ولی قسمت خارجی آنها را با دقت می‌تراشیدند. نمای بیرونی اهرام از سنگ آهک نرم، که بندکشی آنها تقریباً نامرئی بود، تشکیل می‌شد. این هرم‌ها دارای سه دهلیز یا تالار و حجره داخلی است، که بسته به بزرگی هرم، با راهروهایی به هم مربوط می‌شوند.

الفبای نابینایان چگونه است؟

اگر شما نابینا می‌شدید، بزرگترین نقیصه در زندگی این بود که قادر به دیدن و نهایتاً خواندن و نوشتن نبودید. درست فکر کنید و ببینید که مسئله خواندن برای شما در زندگی تا چه حد اهمیت دارد! از مدت‌ها پیش، مردم به این قضیه پی بردند و در جستجوی روشی بودند تا به واسطه آن نابینایان نیز قادر به خواندن باشند. مثلاً تا سال ۱۵۱۷ میلادی معمول بود که روی چوب حکاکی می‌کردند و نابینایان به وسیله لمس این حروف، قادر به خواندن آنها بودند. نوک انگشتان شخص بسیار حساس است و نابینایان می‌توانند با لمس کردن کلمات، آنها را بخوانند. در طول سال‌های متمادی، روش‌های متعددی به وجود آمد که همگی بر اساس استفاده از

خطوط برجسته بود. البته مشکل اساسی این بود که هر چند نابینایان با این طریق می‌توانستند بخوانند، ولی حکاکی و نوشتن مطالب بر روی لوح‌ها آسان نیست و نابینایان قادر به نوشتن نبودند، زیرا قادر به دیدن شکل حروف نیستند.

در سال ۱۷۲۹ شخصی به نام لوئیس بریل که خود نابینا و معلم نابینایان بود روشی را به وجود آورد که با به کار بردن دستگاه ساده‌ای، نابینایان هم می‌نوشتند و هم می‌خواندند. سیستم بریل بر اساس وجود نقاط برجسته بود. این نقاط برجسته بر روی صفحه مستطیل شکلی به نام صفحات بریل، از یک تا شش نقطه حک می‌شد.

این صفحات شامل دو نقطه در عرض و سه نقطه در طول بودند. الفبای بریل بر اساس آرایش‌های مختلفی بود که نقاط در داخل صفحه پیدا می‌کردند. چون در این صورت ۶۳ ترکیب مختلف می‌تواند وجود داشته باشد، که الفبایی جامع همراه با علائمی برای نقطه‌گذاری و سایر علائم اختصاری را می‌توان با آن ساخت.

به عنوان مثال، حرف A در سیستم بریل به شکل یک نقطه که در قسمت بالایی و در سمت چپ صفحه گذاشته می‌شود، می‌باشد. نیز وجود دو نقطه زیر هم در سمت چپ که در آموزش نابینایان به عنوان حرف B به کار می‌رود، به افراد نابینا کمک بسیار شایانی کرده است تا بدین وسیله از نعمت خواندن و نوشتن بهره‌مند شوند.

امروزه بیش از صد مجله و روزنامه با خط بریل منتشر می‌شود که نابینایان قادر به خواندن آن‌ها می‌باشند. قدم دیگری که در جهت آموزش این افراد برداشته شده،

د	د	د	د	د	د	د	د	د	د
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
د	د	د	د	د	د	د	د	د	د
K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T

چاپ کتاب‌های ناطق است، که به همراه کتب برجسته نوارهایی نیز ضمیمه آنها می‌باشد و در آموزش نابینایان مؤثر است. حتی کتاب‌های ناطق مخصوصی برای کودکان نابینا به طبع رسیده است.

چرا به دستور زبان احتیاج داریم؟

آیا بهتر نبود می‌توانستید هر طور که دلتان بخواهد صحبت کنید و یا بنویسید بدون آن که مجبور باشید قواعد و دستور زبان را یاد بگیرید؟ هنگامی که بخواهید مطلبی را بیان کنید، مایلید آن را درست و بدون غلط بیان کنید، این طور نیست؟ مسلماً دوست ندارید که گفته‌های شما نامفهوم باشند و منظور شما فهمیده نشود. اگر هر شخص می‌توانست کامل و بی نقص سخن بگوید، صحبت کند و بنویسد و هر چیز را که می‌خواند و می‌شنود درست باشد و به طور کامل و دقیق تشریح کند و زبان آن صحیح باشد، در این صورت نیازی به فراگیری دستور زبان نبود. دستور زبان به شما طریقه درست نوشتن و ادا صحیح و به موقع کلمات را می‌آموزد. نیز به شما کمک می‌کند تا گفتار خود را بهبود بخشیده و نوشته‌های خود را دقیق، مرتب، متنوع و شیوا برای خواننده تنظیم نمائید.

بسته به نوع زبان، دستور زبان‌ها با یکدیگر متفاوتند. حتی قواعد کلی و اصولی دستور زبان نیز برای ملیت‌ها و زبان‌های مختلف متفاوت می‌باشد. سوای این مسائل، دستور زبان یک مقوله زنده و مشمول تغییر و تکامل است.

هنگامی که نوع خاصی از مکالمه و برخی از اشکال محاوره و اصطلاحات، کهنه و غیر معمول شوند، کنار گذاشته شده و دیگر به کار نمی‌روند. همگام با دگرگون شدن نیازهای مردم، دستور زبان نیز تکامل می‌یابد. به عبارتی، دستور زبان دستخوش تغییر، تحول و تکامل است. ممکن است اصطلاحاتی که در گذشته در یک زبان به طور معمول به کار می‌رفته‌اند، در حال حاضر کنار گذاشته شوند و در

آینده نیز استفاده نشوند. به عنوان مثال، در نمایش هاملت اثر ویلیام شکسپیر، گفته شده «the door is broke». البته امروزه تنها از افراد عامی و تحصیل نکرده می‌توان انتظار بیان چنین جمله‌ای و یا جمله «my arm is broke» را داشت که امروزه به کار بردن آنها کهنه شده ولی در آن زمان رایج و مصطلح بوده‌اند.

کلیه کلماتی که در زبان اختراع شدند، از نظر دستوری به هشت قسمت عمده تقسیم می‌شوند که عبارتند از: ۱- اسم، ۲- ضمیر، ۳- فعل، ۴- صفت، ۵- قید، ۶- حرف اضافه، ۷- حرف ربط، ۸- حرف ندا یا اصوات.

مطالعه دستور زبان به ما می‌آموزد که هر یک از این کلمات را چه موقع و در کجا به کار ببریم تا گفتار و نوشته‌هایمان دقیق و مؤثر باشد.

فراگیری دستور زبان ممکن است به اصطلاح کسل‌کننده باشد، اما در عوض، به شما کمک می‌کند که منظور خود را بهتر و دقیق‌تر بیان کنید.

فرهنگ لغات انگلیسی چگونه بوجود آمد؟

فرهنگ لغات، آنچنان که امروزه آن را می‌شناسیم، چیست؟ کتابی است که لغات مربوط به یک زبان را ثبت کرده و معانی آن را به ما می‌گوید و معمولاً به ترتیب حروف الفبا نوشته شده است. در اغلب کتاب‌های لغت، اطلاعاتی در باره تلفظ، مبدأ لغت و چگونگی موارد استفاده آن، داده شده است.

جای شگفتی است که صدها سال طول کشید تا فکر ایجاد یک کتاب لغت به مرحله عمل در آید! اولین بار فرهنگ لغت به زبان لاتین و بانام «Dictionarus» به معنی «مجموعه لغات» به وجود آمد. این موضوع به سال ۱۲۲۵ باز می‌گردد. مطالب این نوشته خطی شامل لغات زبان لاتین بود. این فرهنگ لغات تنها در کلاس‌های تدریس زبان لاتین مورد استفاده قرار می‌گرفت. در قرن پانزدهم لغات انگلیسی جمع‌آوری و به صورت یک فرهنگ مدون در آمد، اما این تنها به منظور

کمک به آموزش زبان لاتین مورد استفاده قرار می‌گرفت. در یکی از این واژه‌نامه‌ها، ۱۲۰۰۰ لغت انگلیسی با مترادف آنها به زبان لاتینی گردآوری شد.

اولین واژه‌نامه‌ها به زبان انگلیسی محض در سال ۱۵۵۲ به چاپ رسید، اما این کتاب هنوز عنوانش به زبان لاتین بود و آن نیز به منظور آموزش زبان لاتین تدوین شده بود. اما برای کسانی که علاقه‌ای به خواندن زبان انگلیسی داشتند کتابی سودمند بود. آنچه که این واژه‌نامه برای خوانندگان در برداشت، شمار زیادی از لغات انگلیسی بود که معانی آنها نیز به لاتین نوشته شده بود.

این واژه‌نامه توسط شخصی به نام ریچارد هولیوت که طبعی شوخ و بذله‌گو داشت تألیف شد. برای مثال، وی وجود خال‌های سیاه بر روی صورت و یا بدن و یا داشتن چشم‌های سیاه یک زن را به معنی «زن جذاب و مورد علاقه مردان» معنی کرده بود.

به تدریج کتاب‌های زیادی از این قبیل تألیف شد. بسیاری از آنها تنها شامل چندین هزار لغت بودند که بعضی اوقات کاملاً جنبه تخصصی داشتند و برای منظورهای خاصی انتخاب شده بودند. مثلاً یکی از این واژه‌نامه‌ها برحسب فهرست الفبایی مرتب نشده، بلکه بر اساس حرف آخر لغات مرتب شده بود. این بیشتر یک واژه‌نامه شعر و یا نظم بود که می‌توانست کمک مؤثری برای شعرا و نویسندگان باشد.

در حقیقت مؤلفین واژه‌نامه‌های اولیه تلاش زیادی در جهت گردآوری تمام لغات و اصطلاحات نداشتند. آنها فقط به تشریح لغات مشکل قناعت می‌کردند. اما همین کارهای اولیه کم‌کم تکامل پیدا کرد تا اینکه فرهنگ لغات انگلیسی که امروزه شامل تمامی لغات و اصطلاحات این زبان است، به وجود آمد.



افسانه‌های جن و پری چگونه آغاز شد؟

وقتی که داستانی راجع به جن و پری می‌خوانید و از آن لذت می‌برید، شاید تصور کنید که ذهن نویسنده آن را ساخته و پرداخته است! اگر چنین داستانی در قرن حاضر نوشته می‌شد، ممکن بود که این موضوع حقیقت داشته باشد. ولی آیا می‌دانستید که مردمان قدیم داستان‌های جن و پری را نمی‌ساختند؟ داستان‌سرایان بزرگ فقط آنچه را که از اسلاف خود شنیده بودند، نقل می‌کردند و این داستان‌ها از هزاران سال پیش باقی مانده بودند. بر این اساس، بعضی از مردم عقیده دارند که این داستان‌ها بر اساس واقعیت‌هایی بوده که به صورت حقیقی اتفاق افتاده‌اند. البته شخص باید برای پی بردن به ماهیت این افسانه‌ها به کنه واقعی آنها پی ببرد. طبیعت انسانی شائق چیزهای ناشناخته و اسرارآمیز است. در نتیجه وقتی داستانی از پدران به پسران نقل می‌شود، اتفاقاتی که در یک زمان کاملاً عادی و معمولی بوده، در زمان دیگر ممکن است امری غیر عادی و ماوراءطبیعی جلوه کند.

قدمت این داستان‌ها، هر چند که باشد، مطلب مهم این است که مردم روزی آنها را باور داشته‌اند. از جمله اعتقاد به موجودات خیالی که مردم آنها را باور می‌داشتند و آنها را دارای قدرت سحرآمیز و جادویی فوق‌العاده‌ای می‌دانستند. آنها به سرعت می‌توانستند خود را نامرئی ساخته و یا تغییر قیافه دهند و اغلب به هیئت جانوران یا پرندگان در می‌آمدند. آن‌ها قادر بودند که از میان دیوار و یا سایر اشیای جامد عبور کرده، و نیز آینده را پیشگویی کنند.

بعضی از آنها جاودانی و فناپذیر بوده و برخی دیگر نیز سالیان سال عمر می‌کردند. امروزه تقریباً هر شخصی پریان را به صورت انسان‌های کوچکی که دارای بال‌های توری ظریفی هستند و شعرا در باره آنها اشعار زیادی سروده‌اند، تصور می‌کند اما خیلی‌ها معتقدند که پریان به اشکال مختلفی می‌توانند ظاهر شوند. بعضی‌ها تنها چند سانتی‌متر و بعضی‌ها چند متر بلندی دارند و برخی دیگر به اندازه یک انسان معمولی می‌باشند. ضمناً همه آنها نیز بال ندارند. در حقیقت به نظر می‌رسد که این گروه احتیاجی به بال نداشته باشند. آنها می‌توانند بسیار تند و سریع و یا خرامان، خرامان راه بروند و یا اسب‌های ویژه‌ای برای سوار شدن آنها وجود دارد.

نام و اشکال مختلف پریانی که تصور می‌شود وجود دارند، در کشورهای مختلف متفاوت بوده و به اسامی مختلفی خوانده می‌شوند که از آن جمله می‌توان به نام پری، جن، بچه شیطان، دیو و غیره اشاره کرد.

موسیقی چگونه آغاز شد؟

آیا تاکنون در یک جنگل قدم زده‌اید که ناگهان به نهري خروشان در طول مسیر خود برسید؟ آیا شباهتی بین زمزمه جویبار و آوای موسیقی نیافته‌اید؟ هنگامی که صدای ریزش قطرات باران را بر روی پشت بام می‌شنوید یا اینکه پرنده‌ای از

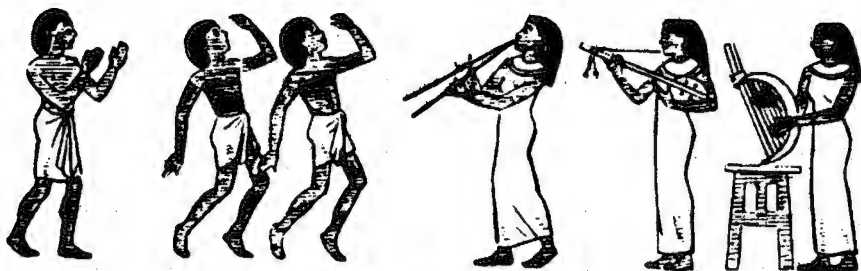
ته دل آواز می خواند، آیا این نغمه ها مانند موسیقی نیستند؟

وقتی که بشر برای اولین بار شروع به کنجکاو و دقت در محیط اطراف نمود، نغمه‌اتی را شبیه به موسیقی پیرامون خود یافت. از آن پس، هرگاه می خواست سرور و شادی خود را بیان کند، با زبان و یا حرکاتی خاص و فریاد زدن و نظایر آن، آنچه را که احساس می کرد، بیان نمود. او موسیقی را در وجود خود احساس می کرد، حتی بیش از آنکه قادر به بیان آن باشد.

بالاخره بشر یاد گرفت که آواز بخواند و این نخستین موسیقی ساخت بشر بود. به نظر شما اولین چیزی را که انسان می خواسته با آواز بیان کند چه بود؟ به طور یقین احساس شادی، بله، احتمالاً خوشحالی ناشی از عشق! حتی اولین آواز نیز آوای عشق بود. از طرف دیگر، هنگامی که بشر با مرگ و غم و مسائلی ناشی از آن روبرو و احساسات او جریحه دار می شد، در این حالت نیز احساساتش را با نوعی آواز بیان می کرد که نوعی نوحه سرایی محسوب می شد. بنابراین نوحه سرایی، سرود و آوای عشق، اولین موضوعاتی بودند که در موسیقی مطرح شدند.

شکل دیگر موسیقی، موسیقی توأم با رقص بود. بشر به هنگام رقص و پایکوبی به یک همراهی و همکاری دسته جمعی نیاز داشت. بنابراین به هنگام انجام این عمل، او دست می زد یا پای می کوبید و یا با طبل صدا تولید می کرد.

طبل بی شیک از نخستین آلات موسیقی بوده که برای تولید صدا، توسط بشر اختراع شده است. قدمت آن تا آنجاست که حتی نمی توانیم اثری از آغاز پیدایش



آن ارائه دهیم، اما باستان‌شناسان آثار این نوع آلت موسیقی را در کاوش‌های خود در میان مردمان سرتاسر دنیا پیدا کرده‌اند.

قدیمی‌ترین سازهای بادی که به وسیله بشر اختراع شد عبارت بودند از سوت و نی که سوت از جنس استخوان، چوب و گل ساخته می‌شد. پس از سوت و نی، فلوت نیز به وسیله آنها تکامل پیدا کرد. فلوت یک ساز بادی قدیمی است که مصریان در حدود ۶۰۰۰ سال پیش از آن استفاده می‌کردند.

به نظر می‌رسد که سازهای زهی به سرعت بعد از سازهای بادی اختراع شده‌اند. آیا می‌دانستید که مصریان قدیم از این وسایل استفاده می‌کردند!

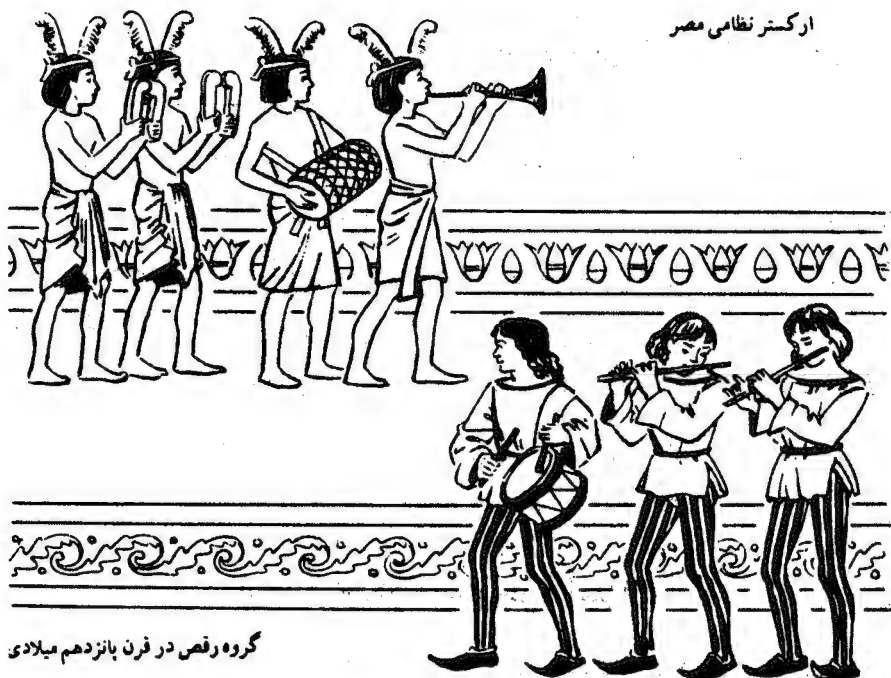
ارکستر چگونه به وجود آمد؟

همه کس خواهان گوش دادن به نغمات موسیقی یک گروه نوازنده می‌باشند. رژه بدون دسته موزیک رژه نیست و نمایش سیرک بدون نواختن موسیقی بی‌مزه خواهد بود. امروزه دسته موسیقی حتی قسمتی از فعالیت‌های ورزشی ما را تشکیل می‌دهند و ارکسترهای مدارس در تمام ورزش‌های بزرگ شرکت دارند.

اولین دسته‌های موزیک سازهای بادی می‌نواختند و هیچ شباهتی به گروه‌های امروزی نداشتند. چند نفر موسیقیدان دوره گرد در گوشه و کنار ظاهر می‌شدند و مدت کوتاهی در برابر مردم نوازندگی کرده و سپس به راه خود ادامه داده و می‌رفتند. در پایان قرن سیزدهم، دسته‌های مذکور توسعه یافتند و چنان مشهور شدند که شروع به تشکیل سازمان‌هایی متشکل برای خود کردند.

آنان چون دیگر متخصصین، تشکیل صنف دادند و این صنوف دارای قوانین و مقرراتی شدند و از حقوق موسیقیدانان که در دسته‌های ارکستر می‌نواختند حمایت می‌نمودند. در آن ایام، هر کلیسا دارای دسته نوازندگان سازهای بادی مخصوص به خود بود و هیچ عروسی و جشنی بدون حضور این دستجات

ارکستر نظامی مصر



گروه رقص در قرن شانزدهم میلادی

موسیقی کامل نبود. در این هنگام، عملاً هر شهری در اروپا دارای دسته نوازندگان سازهای بادی مخصوص به خود بود.

پس از آنکه این دسته‌های ارکستر توسعه یافته و مشهور شدند، آن وقت شروع به مشارکت در مشق دستجات قشونی کردند. این موضوع مربوط به قرن شانزدهم می‌باشد و اولین دسته نوازندگان که برای همراهی با حرکت سربازان استخدام شد، غیر نظامی بودند. سپس هنگ‌ها شروع به استخدام و آموزش دسته‌های مخصوص کردند. امروزه دسته‌های موزیک مربوط به صنوف مختلف ارتش در تمام دنیا دیده می‌شود که بعضی از آنها مشهور بوده و سازمان‌های برجسته موسیقی را تشکیل می‌دهند.

اما سازمان‌های نظامی تنها تشکیلاتی نبودند که علاقه زیادی به ارکستر داشتند. دبستان‌ها و دبیرستان‌ها نیز در توسعه آنها کوشیدند. دیری نپائید که بسیاری از دسته‌های موزیک مربوط به مدارس به اندازه موسیقیدانان حرفه‌ای جلب توجه

کرده و مشهور شدند.

نوع دیگر ارکستر که شهرت یافته، دسته کنسرت می باشد. دسته نوازندگان کنسرت بر اساس همان طرح ارکستر سمفونی استوار است. معمولاً در دسته نوازندگان هیچ نوع ساز زهی وجود ندارد و در آنها سازهای بادی نواخته می شود. هر گروهی از آلات موسیقی یک دسته شامل یک کر کامل است. امروزه، قطعات مختلف موسیقی برای دسته های ارکستر نوشته می شود و میلیون ها نفر از مردم جهان از شنیدن آنها در پارک ها، سالن های کنسرت و در رژه ها لذت می برند.

سیرک چگونه پیدا شد؟

«سیرک» همیشه محبوبیت جهانی مخصوصی داشته است. در باره «سیرک» آن قدر داستان ها و افسانه ها از دوران قدیم به یادگار مانده است که مشکل بتوانیم بگوییم که زمانی وجود داشته است که در آن سیرکی نبوده باشد. البته «سیرک» در ابتدا با آنچه که امروز ما آن را «سیرک» می خوانیم، بسیار متفاوت بوده است. انسان در همه روزگاران میل به سرگرمی و مشغولیات داشته است. از آغاز تمدن، شعبده باز، بندباز، رام کننده حیوانات و دلقک بازی برای سرگرمی مردم وجود داشته است. در یونان قدیم مسابقات ارابه رانی رواج داشته، در چین اشخاصی بوده اند که بدن خود را پیچ و تاب می دادند و در مصر مربی حیوانات وحشی وجود داشته ولی رومیان بودند که نخست به فکر افتادند این اعمال را به انضمام نمایش های دیگر در سیرک به معرض نمایش بگذارند.

در روم باستان، سیرک در میدان بسیار وسیعی موسوم به «سیرکوس ماکسیموس» (یعنی بزرگترین سیرک) برگزار می گردید. در آن زمان، مهم ترین بازی ای که در سیرک وجود داشت، مسابقه ارابه رانی بود. در میان هر دور مسابقه،

بندبازها یا آکروباتیست‌ها و یا سوارکارانی هم بودند که وارد صحنه می‌شدند و مردم را سرگرم می‌نمودند. شروع سیرک با مسابقات بوده و بناهایی که رومی‌ها برای این مسابقات می‌ساختند سیرک نامیده می‌شد. سیرک ماکسیموس اولین و بزرگترین آنها بود. بنای این سیرک در قرن سوم قبل از میلاد شروع و آن چنان بزرگ ساخته شد که می‌توانست تعداد ۱۵۰,۰۰۰ نفر را در خود جای دهد.

وقتی رومی‌ها به این سیرک‌ها می‌آمدند طرز آمدن آنها بسیار شبیه به ورود در سیرک‌ها و پارک‌های امروزی بود. بدین معنی که در آنجا فروشنده‌های شیرینی و آشامیدنی و سایر تنقلات وجود داشت. این سیرک‌ها ورودیه نداشتند چون دولت آنها را برای سرگرمی مردم به وجود می‌آورد. در عین حال، در روم سرگرمی‌های دیگری رواج داشت که همه آنها بالاخره جزئی از آنچه که امروزه به نام سیرک نامیده می‌شود، گردید. پاره‌ای از تئاترها شعبده‌باز، بندباز، و تربیت‌کننده حیوانات نیز داشتند. بعضی از آنها حتی خرس‌های مشت‌زن هم نمایش می‌دادند! در میدان‌های مسابقات کسانی بودند که عملیات جالبی چون سوار شدن بر دواسب در یک زمان، پریدن از یک اسب به اسب دیگر در حال دویدن یا پریدن دسته جمعی سوارکاران روی ارابه را به نمایش می‌گذاشتند که امروزه همه این کارها را در سیرک‌های جدید نیز می‌بینیم.

در قرون وسطی سیرک متشکلی به شکل سابق وجود نداشت، بلکه دسته بازیگران به نقاط مختلف می‌رفتند و عملیات مختلفی انجام می‌دادند. اولین سیرکی که امروز می‌شناسیم، به وسیله یک انگلیسی به نام فیلیپ استلی در سال ۱۷۶۸ تشکیل شد. وی عمارتی را در لندن با تعدادی صندلی و میدان بازی به این کار اختصاص داد. فیلیپ سوارکاران ماهر و ورزشکاران زبردست، دلقک‌ها و بندبازان کارکشته‌ای در اختیار داشت. پس از او عده زیادی اشخاص مختلف این کار او را تقلید کردند و به این ترتیب، سیرک در تمام دنیا برای سرگرمی و تفریح متداول گشت.



مصری ها



قرن دوازدهم میلادی در انگلستان



قرن سیزدهم میلادی در فرانسه

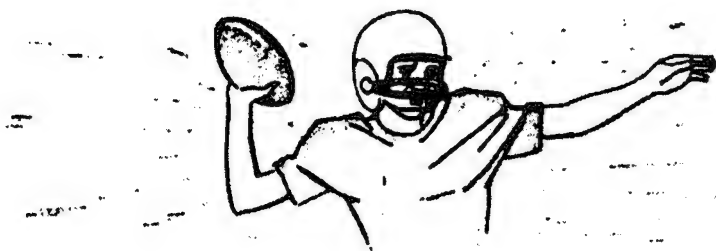
نخستین سیرک را در آمریکا شخصی موسوم به «ریکتس» در فیلادلفیا و نیویورک در اواخر قرن هیجدهم میلادی به نمایش گذاشت. این سیرک بسیار کوچک بود ولی با وجود این خیلی مورد توجه عموم مردم قرار گرفت. حتی رئیس جمهور آمریکا (که در آن زمان جرج واشینگتن بود) نیز در بعضی از برنامه های آن سیرک حاضر شد و به تماشا پرداخت.

در نیمه اول قرن نوزدهم میلادی در آمریکا سیرک های بسیاری تأسیس گشتند.

آنها پیوسته در کالسکه‌ها به همه جای کشور مسافرت می‌کردند و نمایش‌های خود را فقط در هنگام روز انجام می‌دادند زیرا هنوز وسیله‌ای برای ایجاد روشنایی در هنگام شب در اختیار نداشتند.

در آن روزها برای تشکیل دادن یک سیرک فقط هفت نفر با نه اسب کافی بود. این دسته یک طبل زن، یک قره‌نی چی و یک نوازنده ساز دستی را هم شامل می‌شد. حدود سال ۱۸۶۰ میلادی بود که سیرک‌ها رفته‌رفته به شکل امروزی درآمدند و به تدریج برای برگزاری برنامه‌های خود از چادر استفاده کردند.

برای نمایش‌های شبانه شمع‌های بزرگی را در اطراف ستون چادر روشن می‌ساختند. تعداد حیوانات و بازیکنان سیرک نیز کم‌کم رو به افزایش نهاد. در ضمن، سرگرمی‌های تازه‌ای نیز بر بازی‌های سیرک افزوده گردید. با پیدا شدن شخصی موسوم به «بارنم» که یک بازیگر آمریکایی بود که سیرک سیار خود را به وسیله راه‌آهن به نقاط مختلف آمریکا می‌برد، بزرگترین نمایش‌های سیرکی در جهان پدید آمد.



فوتبال چگونه آغاز شد؟

از ماه سپتامبر تا نوامبر، هر روز شنبه بعد از ظهر در کشور ایالات متحده آمریکا زمان بازی فوتبال است. در هزاران استادیوم در سرتاسر کشور، میلیون‌ها نفر از مردم جمع می‌شوند که بازی‌های مدارس و دانشگاه‌ها را تماشا کنند. در حقیقت، فوتبال

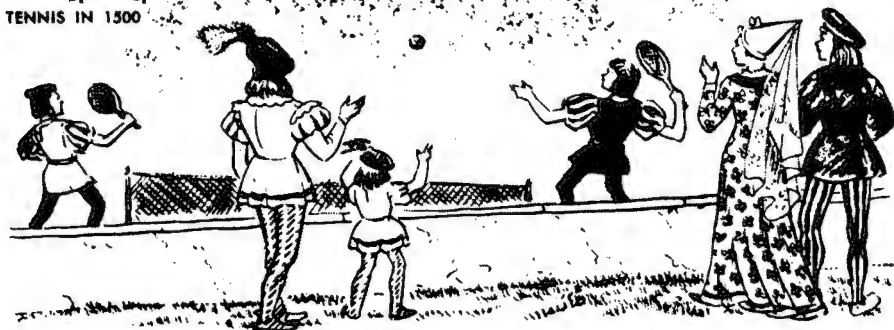
ورزش اول دانشگاه‌های آمریکا می‌باشد.

با این وجود، چنانکه می‌دانیم، هنوز یک قرن نیز از عمر فوتبال نمی‌گذرد. در ابتدا بازی فوتبال در آمریکا میان کالج‌ها و دانشگاه‌های بزرگ مثل هاروارد و پرینستون ویل کلمبیا و امثال آنها متداول بود، ولی بعداً در میان تمام ملت رواج پیدا کرد.

عجیب این که، بازی فوتبال از زمان اسبارت‌ها و رومی‌ها در جریان بوده است. آنها نوعی فوتبال بازی می‌کردند که به آن وسیله سربازان خود را جنگجو بار می‌آوردند. بازی مزبور سپس به تدریج توسعه یافت و در قرن یازدهم یک نوع بازی که با نوک پا زده می‌شد بین مردم انگلیس متداول گشت در حقیقت چنان متداول شد که ریچارد دوم پادشاه انگلستان این ورزش را به علت آنکه وقت زیادی از تمرین‌های تیراندازی با نیزه و کمان را می‌گرفت، منسوخ کرد.

بازی فوتبال به ترتیبی که امروزه معمول است، برحسب اتفاق در یکی از روزهای سال ۱۸۲۳ اختراع شد. تا آن زمان ورزشی را که میان انگلیسی‌ها معمول بود بازی نوک پا زدن بود، که چیزی شبیه به بازی‌های فوتبال امروزی می‌باشد. یکی از بازیکنان در روز مزبور به نام «الیس مورد» در اواسط بازی، به جای آنکه توپ را مطابق قواعد بازی با پا به عقب بزند، آن را گرفت و در میدان با آن دوید! این عمل خلاف قاعده، موجب شد که الیس مورد انتقاد زیاد قرار گیرد و سرپرست تیم مجبور شد از کاپیتان تیم دیگر عذرخواهی کند ولی همین عمل غیرقانونی علامت سرآغاز بازی فوتبال امریکایی شد!

بازی سبک قدیم مبدل به بازی فوتبال امروزی شد، بازی الیس تبدیل به بازی رگی انگلیسی گردید و رگی در آمریکا به صورت فوتبال آمریکایی در آمد.



بازی تنیس چگونه آغاز شده است؟

بعضی از ورزش‌ها خود به خود اختراع شده و بعضی نیز در دوره‌های طولانی به وجود آمده‌اند. تنیس یک تاریخچه باستانی دارد. یونانی‌ها و رومی‌ها ورزش‌هایی با توپ داشته‌اند که بعدها بازی فرانسوی به نام ژودوپم گردید. احتمالاً این بازی پدر تنیس امروزی بوده است. کلمه تنیس، احتمالاً از کلمه فرانسوی «Tenez» می‌آید که معنی آن «بگیر و بازی کن» است! بعضی از کارشناسان معتقدند که بازی تنیس در مصر و ایران و در بین عبری‌ها قبل از زمان شارلمانی معمول بوده است.

در سال ۱۳۰۰، این بازی را به نام «بود» می‌خواندند که در خلال قرن چهاردهم در سراسر فرانسه بازی می‌شد. در حقیقت، نجبای فرانسوی به این بازی بسیار علاقه‌مند بودند و لویی دهم در حین همین بازی سرما خورد و بر اثر آن بدرود حیات گفت.

تنیس را بازی شاهانه خوانده‌اند چون پادشاهان فرانسه و انگلستان علاقه زیادی به آن نشان می‌دادند. هنری دوم را در فرانسه بهترین بازیکن تنیس می‌دانستند و بعدها لویی چهاردهم تشکیلات منظمی را برای مراقبت و توجه به میدان‌ها و لوازم تنیس خود به وجود آورد. کلمه تنیس، که اسم این بازی است، اولین دفعه در کتابی که در سال ۱۴۰۰ منتشر گشت دیده شد. هانری هشتم پادشاه انگلیس در هامپتون در سال ۱۵۲۹ یک میدان تنیس احداث کرد که هنوز هم به کار می‌رود.

تنیس در سال ۱۸۷۰ از راه برمودا به آمریکا راه یافت و از آن زمان تا به حال به طور منظم کلوپ‌های متعدد در شهرهای مختلف اتازونی برای این بازی دایر گردیده است.

تنیس روی چمن، به وسیله یک افسر انگلیسی به نام سرگرد وینگفیلد در سال ۱۸۷۴ بر مبنای اصول تنیس معمولی اختراع شد، ولی امروزه به خصوص در آمریکا نام تنیس روی چمن خلاصه شده بیان می‌شود و این ورزش نیز به همان نام تنیس نامیده می‌شود.

ورزش اسکی چگونه به وجود آمد؟

شاید تصور کنید که اسکی ورزش و بازی جدیدی است، ولی در حقیقت حرکت با اسکی از قدیمی‌ترین شکل‌های مسافرت انسان می‌باشد. لغت اسکی از کلمه ایسلندی «اسکید» به معنی کفش برفی یا یک قطعه چوب، می‌آید.

بعضی از مورخین ادعا می‌کنند که اسکی کردن باز می‌گردد به عصر حجر! چه آنان حجاری‌های باستانی را کشف کرده‌اند که مردم را در حال اسکی کردن نشان می‌دهد. مدت‌ها قبل از ظهور مسیحیت، در اسکاندیناوی مردمی قدیمی وجود

اسکی ابتدایی در تلمارک



داشته‌اند که آنها را لغزنده می‌نامیدند. آنان حتی دارای الهه اسکی بودند و خدای زمستان آنها روی یک جفت اسکی که نوک خمیده داشت نشان داده می‌شد! نخستین اسکی که ذکری قدیمی از آن در دست است دارای قالبی خمیده بود که اغلب از استخوان حیوانات ساخته شده و با تسمه به پا بسته می‌شد.

اسکی‌بازی به عنوان ورزش در نروژ در ناحیه «تلمارک» آغاز شد. در حقیقت، شهر «مرگدال» در این ناحیه از نروژ، به مهد اسکی‌بازان معروف است. چون این ناحیه مدتی طولانی در سال از برف پوشیده است، به این جهت لازم است مردم آنجا اسکی به کار برند. در زمستان، وقتی بومیان محلی به شکار می‌رفتند یا این که در کوه گیر می‌کردند، یا می‌خواستند برای خرید و فروش یا دید و بازدید به قریه‌های مجاور بروند، مجبور بودند به اسکی متکی باشند.

اگر تصور می‌کنید که اسکی کردن بازی جدیدی است، پس با تعجب بدانید که نروژی‌ها مسابقات اسکی‌بازی داشته و جایزه نیز می‌داده‌اند و این مربوط به سال ۱۷۶۷ می‌شود! پدر اسکی امروزی مردی بود به نام سوندر نرهیم که اهل نروژ بود. او نه تنها در پرش با اسکی سرآمد زمان خود بود، بلکه در ساختن اسکی نیز شهرت و مهارت داشت. وی به سن ۵۹ سالگی به آمریکا رفت و تا هنگام مرگش به سال ۱۸۹۷، برای توسعه ورزش اسکی در این کشور جدیت فراوان کرد.

سال ۱۸۶۸ در تاریخ ورزش اسکی سال مهمی است. در آن سال یک مسابقه بزرگ اسکی در شهر کریستiania بر پا شد و از سوندر دعوت شده بود که در آن شرکت نماید. وی از یک سرایشی تند با قطعه چوبی که به پا بسته بود یک پهلوی پایین رفت در حالی که پاهایش به هم چسبیده بود و مانند مرغی در هوا پروازکنان به زمین آمد و لحظه‌ای بعد با یک گردش به حالت توقف در آمد. تماشاچیان از عمل او حیرت کردند و فصل جدیدی در ورزش اسکی آغاز شد. صد سال پیش در آمریکا برای رسیدن به معادن در زمستان‌ها به طور گسترده‌ای از اسکی استفاده می‌کردند.



بیمارستان‌ها چگونه تأسیس شدند؟

مسئله کمک، دستگیری و مراقبت از افراد ضعیف و بیمار در اجتماع، از مدت‌ها پیش مطرح بوده، اما فکر احداث بیمارستان، مسئله‌ای است که به تازگی در تاریخ بشر مطرح شده است.

مثلاً یونانیان هیچ نوع مؤسسات عمومی برای بیماران نداشتند. بعضی از پزشکان آنها عمل جراحی را در هر جا که می‌توانستند انجام می‌دادند. اما این مکان‌ها بسیار کوچک بود و گنجایش بیش از یک بیمار را در یک زمان بیشتر نداشت.

رومیان در زمان جنگ، درمانگاه‌های کوچکی را احداث کردند که برای معالجه سربازان مجروح و مریض به کار می‌رفت. بعداً چنین مراکزی در شهرهای بزرگتر ایجاد شده و با بودجه عمومی کشور اداره می‌گردید.

می‌توان گفت تأثیر رومی‌ها در تأسیس بیمارستان‌ها، نقش مهمی داشت. با گسترش مسیحیت مراقبت از بیماران جزو وظایف کلیسا گردید. در طول قرون

وسطی از صومعه‌ها به عنوان بیمارستان، برای پرستاری و مراقبت از بیماران استفاده می‌شد و زنان راهبه و مردهای دیرنشین نیز به عنوان پرستاران آنها بودند! رسم زیارت مکان‌های مذهبی نیز به پیشرفت بیمارستان کمک کرد. این زیارت‌ها اغلب طولانی بود و مسافرین اغلب باید شب را در مهمان‌خانه‌های کوچک بین راه سپری کنند. این مهمان‌خانه‌ها «hospitalia» به معنی مهمان‌خانه نامیده شدند که از لغت لاتین «hospes» به معنی مهمان گرفته شده است. این مهمان‌سراها بعدها اختصاص به مسافرینی یافت که در راه سفر خسته و یا بیمار می‌شدند و می‌خواستند مدتی را استراحت کنند. بدین ترتیب بود که نام این اماکن ارتباط با مواظبت و نگهداری بیماران پیدا کرد. از آنجا که وضع زندگی مردم در قرون وسطی چندان راحت و بهداشتی نبود، بیمارستان‌هایی نیز که در آن زمان وجود داشت، بی‌تأثیر از این وضعیت نبود. در حقیقت بسیاری از بیمارستان‌ها، دو یا حتی چند بیمار را در یک تخت جا می‌دادند.

در طول قرن ۱۷ یک تحول عمومی در وضع زندگی مردم پیدا شد. مردم به این فکر افتادند که این وظیفه دولت است که برای مواظبت از بیماران اقدامی بنماید. اما این ایده تا قرن ۱۸ که نخستین بیمارستان‌های دولتی و عمومی در شهرهای بزرگ تأسیس گردید، عملی نگشت! به زودی فکر ایجاد بیمارستان‌های عمومی تعمیم پیدا کرد و در تمام کشورهای اروپا گسترش یافت. در آمریکای شمالی، اولین بیمارستان توسط شخصی به نام کورتس در شهر مکزیکوسیتی پایتخت مکزیک به سال ۱۵۲۴ تأسیس شد. در بین مستعمرات انگلیس، اولین بیمارستان به وسیله کمپانی هند شرقی در جزیره مانهاتان به سال ۱۶۶۳ تأسیس گردید.

انسان‌های غارنشین چگونه موفق به کشف آتش شدند؟

چگونگی ایجاد و استفاده از آتش، شاید نخستین گام در راه تمدن بشری است.

می دانیم که اجداد غارنشین ما که صدها هزار سال قبل می زیسته اند، آتش را به کار می بردند، زیرا زغال و ذرات سوخته استخوان در غارهای آنها پیدا شده است. نیز سنگ هایی یافت شده که از نحوه قرار گرفتن آنها، می توان حدس زد که به عنوان بخاری به کار رفته اند.

چگونه انسان یاد گرفت که آتش درست کند؟ بهترین فرضیه ای که می توان ارائه داد این است که احتمالاً انسان های نخستین چگونگی استفاده از آتش را پیش از آنکه بتواند آن را ایجاد کند، می دانستند. رعد و برق ممکن بود که گاهی باعث آتش گرفتن درختان پوشیده جنگل ها شده و آنها را سوزانده باشد. بدین ترتیب انسان پس از کشف آتش، سال ها آن را در اطراف محل زندگیش برافروخته نگه داشت. می دانیم که انسان های غارنشین و مردمان باستان رسم داشتند که آتش مخصوصی را همیشه زنده نگاه دارند، زیرا روشن نگاه داشتن آتش کاری بس ساده تر از برافروختن مجدد آن بود.



هنگامی که انسان های غارنشین از روی سنگ ها عبور می کردند، هنگام برخورد یک سنگ به سنگ دیگر، متوجه جرقه حاصل از برخورد آنها شدند. این موضوع شاید هزاران سال پیش از آنکه انسان پی به چگونگی ایجاد آتش ببرد، اتفاق افتاده باشد. راز برخورد سنگ ها به یکدیگر و ایجاد جرق و آتش به واسطه آن، چیزی بود که در گذشته تنها راهبان و کشیشان آن را نزد خود نگاه می داشتند.

انسان‌های بدوی که در عصر حاضر وجود دارند نیز آتش را مانند انسان‌های اولیه ایجاد می‌کنند. در آلاسکا هنوز برخی از قبایل سرخ‌پوست، از به هم مالیدن سنگ‌ها آتش درست می‌کنند. در هندوستان و چین نیز قبایلی وجود دارند که برای تهیه آتش تکه‌هایی از سفال را به درخت بامبو می‌سایند. اسکیموها یک تکه کوارتز را به آهن مالش می‌دهند و بالاخره سرخ‌پوستان مناطق شمالی آمریکا از به هم مالیدن دو تکه چوب آتش درست می‌کنند.

دلایل زیادی وجود دارد که نشان می‌دهد که با کشف آتش، گامی بزرگ در جهت پیشرفت تمدن برداشتند. پختن، غذای آنها را مطبوع‌تر کرد. دودی کردن مواد غذایی، می‌توانست مدت‌ها از فساد آن جلوگیری نماید. نوک ابزارها و سلاح‌های ساخته دست بشر، با حرارت و قرار گرفتن روی آتش، سخت‌تر می‌شد. روشنی آتش در محل زندگی انسان، او را از خطر حمله جانوران وحشی دور نگه می‌داشت و البته آتش او را در برابر سرما حفظ می‌کرد و بنابراین می‌توانست به راحتی در نواحی سردسیر زندگی کند.

پختن غذا چگونه آغاز شد؟

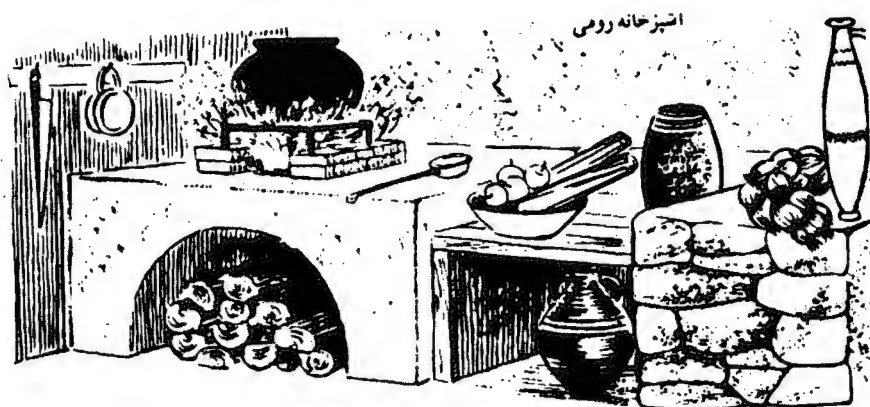
امروزه آشپزی یک هنر است. سرآشپزهای بزرگ، رستوران‌های مشهور، هزاران کتاب آشپزی و میلیون‌ها نفر از مردم وجود دارند که به هنر آشپزی خود می‌بالند. با وجود این زمانی بشر حتی غذای خود را نمی‌پخت. مردمان غارنشین غذای خود را خام می‌خوردند. حتی پس از کشف آتش، تنها طریق طبخ غذا آن بود که لاشه حیوان را روی آتش سوزان می‌انداختند.

به تدریج انسان یاد گرفت که بر روی سنگ‌های داغی که در محل چاله‌های آتش وجود داشت، غذای خویش را بپزد و برای پختن گوشت و سبزیجات، سنگ‌های داغ و سرخ شده از حرارت را در مجراهای آب بیاندازد. انسان اولیه تنها حیوانات را

درسته به سیخ کشیده و روی آتش می‌گرفت. در همین زمان بود که انسان یاد گرفت که چگونه ماهی، پرندگان یا حیوانات را در ظروف سفالی بپزد. این عمل شیره غذا را حفظ و آن را ترد می‌ساخت. وقتی به تاریخ مصر می‌رسیم، می‌بینیم که آنها آشپزی را تا به آنجا رسانده‌اند که غذاها را به داخل نانوبی‌های عمومی برده و در آنجا آن را می‌پختند.

تمدن یونانی، آشپزی را تا حد تجمل پیش برد. در شهر آتن قدیم، آنها حتی غذا را از نقاط دور دست می‌آوردند و رومیان در زمان خود، ضیافت‌های باشکوهی را ترتیب می‌دادند. سپس در طول قرون وسطی هنر آشپزی در اروپا تنزل کرد و در تنها جاهایی که غذاهای خوب وجود داشت، در دیرها و کلیساها بود! هنگامی که آشپزی دوباره رونق گرفت، ایتالیا، اسپانیا و فرانسه در این مهم پیشتاز بودند. این کشورها افتخار می‌کردند که غذاهای آنها لذیذتر از آلمان و انگلستان است که در آن موقع، قسمت اعظم غذای این دو کشور را گوشت تشکیل می‌داد.

مطلب عجیب در مورد آشپزی این است که بسیاری از غذاهایی را که امروزه طبخ می‌کنیم، مردمان اولیه نیز آنها را می‌پختند! البته آنها بیشتر غذاها را به صورت خام می‌خوردند. به عنوان مثال، ما به وسیله جوشاندن، سرخ کردن، کباب کردن، پختن، بخار دادن و بریان کردن، غذاهای خود را طبخ می‌کنیم. سرخپوستان آمریکا



نیز در حقیقت همه روش‌های فوق را به جز بریان کردن می‌دانستند. ممکن است تصور کنید دلیل عمده برای طبخ غذا این است که طعم بهتری را دارا شوند، ولی در واقع، تغییراتی که به واسطه پختن در غذا ایجاد می‌شود کمک می‌کند که غذا را بهتر هضم کنیم. پختن غذاها همچنین سلامتی ما را حفظ می‌کند زیرا حرارت باکتری‌ها و انگل‌هایی را که برای ما زیان آورند، از بین می‌برد.

رستوران‌ها چگونه به وجود آمدند؟

هر قدر که دست پخت ما در خانه خوب باشد، اغلب مایلیم که گاه‌گاهی به رستوران برویم، البته اگر از عهده مخارج آن برآییم. البته این تمایل تنها بدین علت نیست که در آنجا می‌توانیم غذاهای گوناگون بخوریم، بلکه به این خاطر است که از تنوع و رفتن به بیرون لذت می‌بریم.

مدت‌ها پیش از پیدایش رستوران، کافه‌هایی وجود داشت که محل تجمع بسیاری از افراد برای گپ زدن بود. این مکان‌ها نوشیدنی و شاید هم غذاهایی برای خوردن داشتند.

در لندن، نوع دیگری از این مکان‌ها بود که طلایه‌دار رستوران‌های امروزی بودند. در آنجا مغازه‌های طبّاحی وجود داشته است. شغل عمده این دکان‌ها فروختن گوشت پخته بود که مشتریان می‌خریدند و با خود می‌بردند. اما بعضی اوقات، این مغازه‌ها غذاهای معینی مانند آنچه که امروزه در رستوران‌ها مشاهده می‌کنیم، داشتند. این مغازه‌ها در حدود قرن ۱۲ در لندن متداول شدند. اولین مکانی که همه روزه در وقت معینی در آن غذا تهیه می‌شد کافه‌ای در لندن بود. در قرن ۱۵ این اماکن اغلب به صورت باشگاه غذایی درآمده بودند.

تا اواسط قرن ۱۶، بسیاری از شهرنشینان از طبقات مختلف عادت داشتند که در خارج از منزل و در کافه‌ها غذا بخورند! اغلب این مکان‌ها غذاهای خوبی با

پرداخت یک شلینگ یا کمتر در اختیار مشتریان قرار می دادند، که گاهی با نوشیدنی نیز همراه بود. بسیاری از این کافه ها مکان هایی برای دیدار افراد برجسته و مشهور شهر شده بودند. شکسپیر یکی از مشتریان دائمی یکی از این کافه ها به نام مرمید در لندن بود.

در حدود سال ۱۶۵۰ میلادی نیز قهوه خانه ها در لندن گسترش یافتند. در آنجا، قهوه، چای و شکلات و سایر نوشیدنی های رایج یافت می شد. بعضی اوقات آنها حتی غذا نیز داشتند.

در سال ۱۷۶۵ شخصی به نام بولانگر محلی را در پاریس دایر کرد که در آنجا به مشتریان غذا و نوشیدنی های سبک داده می شد و این محل را رستوران نامید. این اولین بار بود که کلمه رستوران به کار رفت. این یک موفقیت بزرگ بود و به زودی مکان های مشابه در سرتاسر پاریس تأسیس شد. به زودی در تمام فرانسه مکان های غذاخوری رستوران نامیده شدند، ولی کلمه رستوران در انگلستان تا پایان قرن نوزدهم به کار نرفت.

نخستین رستورانی که در آمریکا تأسیس آن ثبت شده است، کافه لنگر آبی در فیلادلفیا بود که به سال ۱۶۸۳ میلادی افتتاح شد.

مبادله سهام چگونه آغاز شد؟

میلیون ها نفر از مردم یا شاید نیمی از مردم آمریکا علاقه مندند که بدانند روزانه چه تغییراتی در مبادله سهام پیش می آید. بعضی از آنها مستقیماً با این امر در ارتباطند زیرا که خود جزو سهامداران شرکت ها می باشند. برخی دیگر سپرده های دولتی و غیره را در اختیار دارند و جماعتی دیگر، صاحبان اوراق بیمه و حساب های پس انداز می باشند. چون بانک ها و کمپانی های بیمه بسیاری از موجودی های خود را در اوراق بهادار سرمایه گذاری می کنند.

محل فروش سهام، بازاری است به نام بازار بورس که مرکزی است برای خرید و فروش اوراق تضمین شده مثل سهام، اوراق بهادار و غیره. چنین مراکزی قرن‌ها پیش از این نیز وجود داشته‌اند. آغاز پیدایش آنها با دیدارهای منظم، معمولاً در قهوه‌خانه‌ها یا رستوران‌ها، با حضور چند نفر به عنوان واسطه بین خریدار و فروشنده شروع گردید.

آنان این کار را برای گرفتن حق‌العمل‌کاری انجام می‌دادند. برای مثال، در لندن، دلالان بورس عادت داشتند که در قهوه‌خانه جاناتان در کوچه «چنج» تجمع کنند. در سال ۱۷۷۳ کار خود را به یک خانه واقع در همان کوچه انتقال دادند و محل جدید را بورس سهام نامیدند.

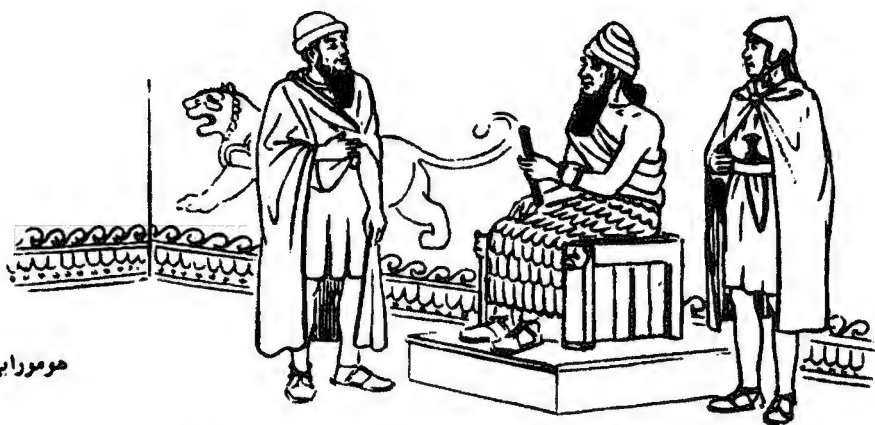
در آمریکا برای پرداخت هزینه جنگ‌های انقلابی و سرمایه‌گذاری در سایر فعالیت‌ها، سهام و اوراق بهادار را به عموم می‌فروختند. ولی مردم مایل نبودند سرمایه‌گذاری کنند مگر آنک دوباره بتوانند آن را بفروشند. بنابراین لازم بود محلی وجود داشته باشد تا اوراق در آنجا معامله شود. از آن زمان دلال‌ها تصمیم گرفتند که در زیر یک درخت چنار قدیمی در «Wall Street» جمع شوند. همین ۲۴ نفر اعضای اولیه بورس نیویورک را تشکیل دادند. محل کارشان زمین کوچکی بود که شاخه‌های درخت بر آن سایه می‌افکند. این اولین بازار بورس در آمریکا بود.

در سایر نقاط دنیا، این مکان‌ها حتی زودتر از اینها به وجود آمدند. منشاء بورس پاریس که به معنی بازار است، به زمان صرافان سال ۱۱۳۸ باز می‌گردد. در آمستردام اولین بورس در سال ۱۱۶۱ به وجود آمد.

چرا و چگونه قانون به وجود آمد؟

با پیدایش هرگونه روابط اجتماعی، مفهوم عدالت یا قانون نیز به وجود می‌آید. به عنوان مثال، رابینسون کروزو در وقت تنهایی احتیاجی به قوانین نداشت چون

هیچکس نبود که وی به حقوق او تجاوز نماید. ولی همین که شخصی به نام فرایدی ظاهر شد، این امکان پیش می‌آید که میان حقوق او و این شخص برخوردی ایجاد گردد. در این موقع بود که برای آنها قانون لازم شد.



هامورابی

منظور از قانون این است که روابط اجتماعی افراد با یکدیگر و افراد با اجتماع تنظیم و روشن شود. قانون سعی می‌کند به اندازه‌ای به اشخاص آزادی عمل دهد که مناسب با آزادی دیگران باشد. قوانین معمولاً از عادات و رسوم مردم به وجود می‌آید. اولین مجموعه قوانین که تاکنون شناخته شده، در حدود ۱۷۰۰ سال قبل از میلاد تنظیم شده و واضع آن هامورابی پادشاه بابل بود. هامورابی مجموعه قوانینی را تنظیم کرد که در آن حقوق شخصی و ملکی، قراردادهای و غیره تشریح شده است. عادات و رسوم تبدیل به قوانین می‌شد زیرا فشار حکومت به دنبال آنها بود. بعداً، قوانین از تصمیماتی که در محاکم گرفته می‌شد یا در کتاب‌هایی که وکلا اطلاعات خود را در آنها می‌نوشتند، به وجود می‌آمد. باز مدتی بود قوانین در مجموعه قوانینی که به وسیله پادشاهان و قانون‌گذاران تدوین شده بود وضع و اجرا می‌شد.

رومی‌ها قانون‌گذاران بزرگی بودند و در مجموعه قوانین امپراتور ژوستینی که از

سال ۵۲۷ تا سال ۵۶۵ می‌زیست، ماحصل هزار سال ممارست و تجربه رومیان در امر قانونگذاری مندرج است. در قرون وسطی، کلیسا بر کلیه رفتار انسان نظارت داشت. این نظارت به وسیله قوانین دینی که از طرف کلیسا وضع شده بود اعمال می‌شد.

در قرن دوازدهم، ابتدا شروع به مطالعه و تحقیق در قوانین رومی شد و متدرجاً از آنها به سایر نقاط اروپا بسط و نفوذ یافت. بدین ترتیب بر اساس قوانین رومی یک رشته قوانین دیگر به وجود آمد که آنها را قوانین مدنی خواندند که عمده‌تأ مبتنی بر قوانین دینی بودند. در همین موقع، محاکم انگلستان تصمیمات زیادی درباره قوانین گرفتند که از مجموع آنها قوانین عمومی به وجود آمد.

در سال ۱۸۰۴، ناپلئون تمام قوانین مدنی عهد خود را در یک کتاب جمع کرد. قوانین مزبور که به اسم «کد» ناپلئون معروف شد، اساس و بنیاد قوانین قاره اروپا و آمریکای مرکزی و جنوبی را تشکیل داد. در مقابل، قوانین عمومی که در انگلستان وضع شده بود، اساس قوانین آمریکا و کانادا (به استثنای ایالت فرانسوی‌نشین کبک)، استرالیا و نیوزلند قرار گرفت.

چرا باید مالیات پردازیم؟

مالیات در تمام اجتماعات پیشرفته به وجود آمده است تا برای خدمات عمومی که توسط حکومت‌ها انجام می‌گیرد به مصرف برسد. در زمان امپراتوری رم جمع‌آوری مالیات را به مقاطعه می‌دادند و مقاطعه‌کاران، مبلغی را که قبلاً توافق کرده بودند یک جا می‌پرداختند و بعد هر چه می‌توانستند از مردم می‌گرفتند.

در انگلستان، در قرن دهم، برای نخستین بار دولت مرکزی کوشید تا یک مالیات عمومی و ملی وضع نماید. در زمان سلطنت سلسله پلانتاجنت‌ها، در آمد پادشاه، شامل مالیات و اجاره‌ای که از املاک سلطنتی می‌گرفت و پولی که رعایای عمده

برای معافیت از نظام وظیفه می پرداختند، بود. بعدها وقتی پادشاه مشاهده کرد این منابع درآمد برای مخارج او کافی نیست، شروع کرد به وضع مالیات های دیگر از جمله مالیات بر واردات و صادرات کشور. ولی به تدریج که مجلس قوی تر شد و به عنوان یک موسسه مستقل درآمد، قانونی به تصویب رسید که پادشاه بدون تصویب پارلمان حق تحمیل هیچ مالیاتی را ندارد. این موضوع تأثیر مهمی بر پیشرفت مؤسسات سیاسی در انگلستان گذاشت. چارلز اول سعی کرد بدون تصویب پارلمان، مالیاتی بر کشتی ها وضع نماید ولی موفق نشد و غرامت سنگینی برای این بی احتیاطی خود پرداخت.

وقتی ویلیام سوم و ماری در سال ۱۶۸۸ به سلطنت رسیدند، یک بار دیگر و برای همیشه تصویب شد که بدون اجازه پارلمان هیچ مالیاتی نبایستی وضع شود. مالیات ها به دو طبقه مهم دسته بندی شدند: مستقیم و غیرمستقیم. مالیات مستقیم یعنی مالیاتی که به یک فرد و یا یک موسسه تعلق می گیرد و مالیات تصاعدی به اشکال مختلفش از قبیل مالیات بر ارث و مالیات املاک از آن جمله اند. مالیات های غیرمستقیم، یعنی مالیات هایی که به صاحبان کالا یا اجناس و خدمات عمومی تعلق می گیرد و شامل مالیات خرید، و گمرکات مربوط به واردات است که بر ارزش یا تعداد اجناس یا نوع کالا تعلق می گیرد.

اصطلاحی وجود دارد که می گوید «مرگ و مالیات همیشه با ما هستند» به هر نحوی که شده مردم از زمان قدیم مالیات می پرداخته اند. ولی فرق بزرگی بین مالیات های زمان قدیم و مالیاتی که امروزه می پردازیم وجود دارد. در زمان باستان مردم مالیات را برای اجناسی که مصرف می کردند می پرداختند و مجبور بودند که برای واردات نیز مالیات بپردازند. این مالیات ها توسط حکمرانان بر مردم وضع می شد و اغلب به قدری زیاد بود که آنها به سختی می توانستند تحمل کنند. این مالیاتی بود برای طبقه غیرممتاز و بی بهره مانند غلامان، رعایا، زارعین، مستعمره نشینان و مردم مغلوب که با پرداخت مالیات، طبقه فرمانروا را تقویت

می‌کردند. به جز مالیات‌های مخصوص در مصر و روم باستان، هیچ مالیات مستقیمی براساس درآمد و ثروت وجود نداشت. یک شخص متوسط مجبور بود عملاً برای هر چیز و هرکار که انجام می‌داد و مصرف می‌کرد مالیاتی بپردازد.

فقط در این اواخر نظریه جدیدی برای مالیات‌ها ظهور کرد و آن این که مالیات‌ها بایستی با رضایت مردم پرداخت شود و نمایندگان مردم باید تصمیم بگیرند و تصویب کنند که مالیات‌ها به منظور تقویت و پشتیبانی حکومت پرداخت گردد. ضمناً این نشانه‌ای است از رشد مردمی که بر خود حکومت می‌کنند و تصمیم می‌گیرند که چه مالیاتی باید پرداخت شود و آن‌گاه آن را از تصمیم قلب بپردازند، اگر چه، کسی از پرداخت مالیات خشنود نیست.

بعضی از حوادث مهمی که در تاریخ اتفاق افتاده است در نتیجه اعتراض در مقابل مالیات‌های ظالمانه‌ای بوده است که توسط حکمرانان بر آنها تحمیل شده بود. فرمان مشروطیت انگلیس و انقلاب فرانسه و انقلاب آمریکا هر کدام به گونه‌ای مربوط می‌شد به این که مردم می‌خواستند نمایندگان خودشان میزان مالیات‌ها را تصویب کنند. در انگلستان، مالیات بر درآمد اولین بار در سال ۱۷۹۸ وضع شد.

در آمریکا حکومت فدرال بیشتر درآمد خود را از مالیات بر گمرک، مشروبات، توتون و فروش زمین تا جنگ اول تأمین می‌کرد. در این زمان و بعد از آن، حکومت آمریکا مالیات بر املاک و دارایی را وضع کرد و به علاوه، مالیات‌های دیگری را به وجود آورد که شامل شرکت‌ها و افراد می‌شد. و همچنین در ایالات متحده، هر ایالتی نیز دارای قوانین مالیاتی مخصوص به خود می‌باشد؛ مانند مالیات بنزین، خرده‌فروشی، وسائل نقلیه و مالیات بر درآمد.

موتور بخار چگونه کار می‌کند؟

انسان با ساختن ماشین‌هایی که برایش کاری انجام دهند، معمولاً نیروهای موجود در طبیعت را آزاد ساخته یا آنها را تغییر داده یا در مسیرهای مختلف به کار

می اندازد. وقتی آب را می جوشانیم آن را تبدیل به بخار می کنیم و بخار سعی می کند که منبسط گردد و هر چیزی را که در سر راه خود ببیند، به جلو و یا به اطراف می راند. ماشین بخار همین نیرو را در خود دارد و آن را به کار می اندازد.

وقتی به قوری جای نگاه کنید که آب در آن می جوشد مشاهده خواهید کرد که بخار هنگام خروج از آن به اطراف پراکنده می شود. اگر یک چوب پنبه بر دهانه لوله قوری بگذارید و آن را محکم کنید خواهید دید فشار بخار چوب پنبه را خواهد پراند. ماشین بخار شباهت زیاد به همان قوری دارد که در آن بلند می شود و پایین می رود ولی از خود قوری جدا نمی گردد. هنگامی که سرپوش آن بالا و پایین می رود، می توان آن را به کار گرفت؛ در یک ماشین، این سرپوش را پیستون می نامیم. خیلی ها کوشش کردند که موتور بخار بسازند، ولی برخی از مشکلات آن را نتوانستند حل کنند. در پاره ای موارد، بخار بایستی دارای فشار زیاد باشد تا کار کند و همین فشار زیاد باعث ترکیدن دیگ می شود. موارد دیگر، آب را بایستی به تدریج گرم نمود و به این طریق زغال سنگ زیادی صرف می شد.

آخر الامر شخصی به نام جیمز وات ماشین بخاری اختراع کرد که در آن قدرت انبساط بخار مستقیماً به پیستون در حین انجام کار به وسیله ضربه وارد می شد. در ماشین وات پیستونی به طول سه فوت در داخل سیلندر به واسطه فشار بخار بالا می رفت، سپس سنگینی پیستون و میله، پیستون را دوباره در خط مستقیم پایین می آورد. این ماشین را، ماشین «یک زمانه» می نامند. زیرا بخار در تمام مدت کار پیستون وارد سیلندر می شود و به این ترتیب بخار زیادی تلف می گردد. در ماشین های بخار جدید، فقط مقدار کمی بخار داخل سیلندر می شود و انبساط بخار، بیشتر کارها را انجام می دهد.

بعدها «وات» قسمت سومی به موتور خود اضافه نمود به نام «خازن». خازن عبارت از محفظه ای بود که به وسیله لوله ها و دریچه ها به سیلندر متصل می شد. بخار به درون آن می رفت و دو مرتبه قبل از آنکه بخار بیشتر مصرف شده و خارج

گردد، تبدیل به آب می‌شد. سومین بهبود در تکاملی که وات در ماشین بخار انجام داد این بود که راهی پیدا کرد تا ماشین بخار پیستون را به دو جهت فشار دهد. به جای به کار بردن وزن هوا برای فشار دادن پیستون به طرف پایین، بخار این کار را انجام می‌داد. به این طریق، پیستون در حالی که به طرف پایین و بالا حرکت می‌کرد، کار انجام می‌داد. این را یک موتور مضاعف می‌نامند. پیستون در یک ماشین بخار می‌تواند به یک پمپ، یک اهرم و یک هندل وصل باشد و یک ماشین را تشکیل دهد.

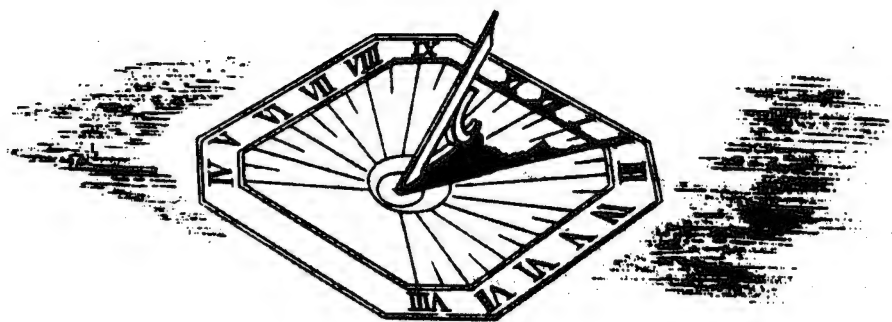
آسیاب بادی چگونه کار می‌کند؟

کسی نمی‌داند چه کسی و در کجا آسیاب بادی را اختراع کرد. احتمال می‌رود آن را از روی بادبان قایق‌ها اقتباس کرده باشند. یک قایق می‌تواند با نیروی باد به زاویه راست حرکت کند، به شرطی که بادبان‌های آن کمی به شکل مورب در آید. به همین طریق «بادزن» یا «بادبان» یک آسیاب بادی حتی اگر با زاویه راست نسبت به باد قرار گیرد باز می‌تواند به صورت دایره‌ای شکل حرکت نماید. آسیاب بادی شبیه به یک ملخ یا پره بزرگ است که منبع نیروی آن به جای ماشین، نیروی باد می‌باشد. اولین آسیاب بادی ۸۰۰ سال پیش در کشور هلند برای تخلیه آب مزارع مسطح به کار رفت. فایده عمده آسیاب، به طوری که می‌دانیم، خرد کردن دانه‌های غلات است. در اغلب کشورها آسیاب‌ها در نزدیک نهادهای روان قرار دارد. یک سد آسیابی ساخته می‌شود و آب، آسیاب را می‌گرداند. ولی در ممالک هموار و صاف نه‌ها برای این کار خیلی کند هستند. بنابراین آسیاب‌های بادی ساخته می‌شوند که دانه‌ها را خرد کنند.

در آلمان، آسیاب‌هایی وجود دارد که در آن تمام بدنه برج را برای روبرو شدن با باد می‌توان گرداند، ولی در هلند، فقط سقف آسیاب بادی می‌چرخد. این عمل با یک آسیاب بادی کوچک انجام می‌گیرد که در آن طرف سقف و با زاویه مستقیم

نسبت به آسیاب بزرگ واقع شده است. وقتی آسیاب کوچک شروع به کار می کند و هنگامی با آن به کار می افتد که با آن سقف، روی چرخ های کوچکی می گردد و در نتیجه، باد با پره های آسیاب اصلی برخورد خواهد کرد.

پره های آسیاب بادی معمولاً از چوب ساخته می شود و روی آن پارچه کرباس کشیده شده است. طناب هایی به پره ها وصل شده که با سرعت باد تنظیم می شوند. پره ها اغلب ۱۲ متر بلندی دارند. آسیاب بادی از نوع تکامل یافته هنوز در آمریکا و استرالیا مورد استعمال دارد. آسیاب های بادی را در آمریکا غالباً از صفحات فولادی گالوانیزه می سازند و هر کدام دارای سکانی هستند که چرخ را به دور یک محور می چرخاند که باد را از هر طرف می گیرد. آسیاب های بادی مخصوصاً در برخی از نقاط کالیفرنیا و بعضی از نواحی خشک غرب متداول می باشد. آنها به منزله منبع نیروی ارزانی هستند که آب را از چاه ها برای آبیاری مزارع یا مصرف در چراگاه های گاو و گوسفندان می کنند.



ساعت آفتابی چگونه وقت را تعیین می کند؟

خورشید اولین ساعت بشر بوده است. از دیر باز بشر به هنگام روز، وقت را با حرکت خورشید در آسمان تعیین می کرد. تشخیص طلوع و غروب آفتاب آسان بود، ولی مشکل این بود که بدانند آفتاب هنگام ظهر در بلندترین نقطه خود بالای

افق می‌باشد. در میان این دو زمان مشکل بود که وقت را با وضع خورشید تعیین کنند.

پس از آن انسان به این موضوع توجه کرد که طول سایه در طول روز با حرکت خورشید تغییر می‌کند و جا به جا می‌شود و در نتیجه متوجه شد که وقت را به وسیله نگریستن به سایه دقیق‌تر می‌تواند تعیین کند تا با نگاه کردن به خورشید. از این رو ساعت آفتابی، که در حقیقت باید آن را ساعت سایه‌ای نامید، اختراع شد. بدین‌سان به جای آنکه وضع آفتاب را حدس بزنند و وقت را از روی آن معین نمایند، حرکت سایه را که بسیار دقیق‌تر بود، مأخذ قرار دادند.

اولین ساعت‌های آفتابی ظاهراً تیرک‌هایی بوده‌اند که در زمین فرو می‌کردند. سنگ‌هایی که در اطراف تیرک می‌چیدند نشان دهنده وضع سایه در حالات مختلف حرکت خورشید بود. در نتیجه، انسان می‌توانست گذشت زمان را اندازه بگیرد. بعداً، ستون‌های سنگی بزرگی به کار برده شد. «Cleopatra's Needle» که حالا در پارک مرکزی نیویورک دیده می‌شود، زمانی قسمتی از یک ساعت آفتابی بزرگ بود. ساعت‌های آفتابی کوچکتری نیز به کار برده شده است. یک ساعت کوچک آفتابی مصری وجود دارد که در حدود ۳۵۰۰ سال قدمت داشته و به شکل حرف «L» می‌باشد و روی پایه بلندی قرار داشت و در آن، علامات ۶ دوره وقت را نشان می‌دهند.

در حدود ۳۰۰ سال قبل از میلاد، یک منجم کلدانی، ساعت آفتابی جدیدی اختراع کرد که به شکل کاسه بود. سایه‌ای که یک عقربه می‌انداخت متحرک و به علامت ۱۲ ساعت روز علامتگذاری شده بود. این نوع ساعت آفتابی بسیار دقیق بود و قرن‌ها به کار می‌رفت. امروزه این ساعت‌ها را در پارک‌ها بیشتر برای تزئین به کار می‌برند. امروزه، روی دیوارها و پنجره‌های خانه‌های قدیمی می‌توان ساعت آفتابی ناقص و ابتدایی را دید. ترتیب قرار گرفتن آنها طوری بود که میخی یا گوشه قاب پنجره سایه بر آن می‌افکند. در یک ساعت آفتابی دقیق، عقربه بایستی با زاویه

به طرف عرض جغرافیایی محل، مورد استفاده قرار بگیرد. عقربه عمودی وقت صحیح را فقط در یک عرض جغرافیایی و در یک فصل نشان می دهد. اگر صفحه ثابت باشد، علائم ساعت باید به طور غیر متساوی در آن شماره گذاری شوند.

لامپ ها چگونه به وجود آمدند؟

پیش از کشف آتش توسط انسان، تنها منبع حرارت و روشنایی او خورشید بود و چون به هیچ وجه قادر به کنترل آن نبود، در برابر سرما و تاریکی بسیار ناتوان بود. احتمالاً بشر بیش از صد هزار سال پیش آتش را کشف کرد. سپس به تدریج متوجه شد که بعضی از مواد بهتر از مواد دیگر می سوزند. شاید هم دیده بود که چربی حاصل از گوشت هنگامی که روی آتش می ریزد آن را روشن تر می سازد. آنگاه با گذشت زمان، شروع به انتخاب موادی نمود که وقتی می سوخت روشنی بیشتری تولید می کرد. چوب های مخصوصی را در دیوار فرو می کرد و دید که آنها به تدریج می سوزند. چوب های کاج را به عنوان مشعل به کار می برد. چربی های حیوانی را در سنگ های مجوف قرار می داد و خزه و سایر اجسام را به عنوان فتیله به آن اضافه می کرد.

اینها اولین چراغ های روغنی بودند. البته تاریخ دقیق این رویداد را نمی دانیم زیرا زمان آن به زمان پیش از ثبت تاریخ می رسد. اولین شمع با آب کردن پیه حیوانات و ریختن آن در ظرفی مانند ساقه مجوف خیزران ساخته شد. سپس الیاف به هم تابیده را در وسط آن قرار می دادند و چون پیه مذاب سرد و منجمد می شد، الیاف مزبور به صورت فتیله در وسط آن باقی می ماند. بدین طریق بود که شمع به وجود آمد اما در زمانی نامشخص، پیش از میلاد مسیح.

چربی خوک را در چراغ های پیه سوز ابتدا در نیوانگلند، ایالات متحده، در سال ۱۸۲۰ به کار بردند. از چربی نهنگ روغن تهیه شد و در چراغ های روغنی به کار

فانوسی که در آن شمع روشن می کردند



چراغ روغنی رومی



چراغ نفتی

می رفت. در حقیقت، هر نوع روغنی که آسان تر به دست می آمد برای روغن چراغ به کار می بردند. در سراسر منطقه مدیترانه درختان زیتون زیادی وجود دارد و به همین جهت از روغن زیتون برای روشنایی چراغ در آن منطقه استفاده می شد. ژاپنی ها و چینی ها روغن چراغ خود را از دانه های مخصوصی تأمین می کردند. شاید اگر روغن های معدنی از زیر زمین کشف نشده بود، هنوز هم امروزه برای روشنایی چراغ ها به کار می رفت.

نفت در سال ۱۸۵۹ کشف گردید. با گرم کردن این روغن در یک ظرف مسدود، محصول رقیق و بدون رنگی به اسم نفت به دست می آید. این همان روغنی است که معمولاً برای روشنایی به کار می رود. ابتدا آن را روغن زغال می نامیدند زیرا مردم فکر می کردند که نفت با زغال همبستگی دارد. آیا شما نیز در منزل خود چراغ نفتی دارید؟ در برخی خانه ها یک چراغ نفت سوز برای احتیاط نگاه می دارند که در صورت قطع ناگهانی برق، از آن استفاده کنند.

طناب چگونه ساخته شد؟

بشر همیشه طناب را برای بادبان های کشتی، برای کشیدن چیزها و بسته بندی لازم داشته است. بنابراین طناب سازی یکی از قدیمی ترین صنایع است. طناب های اولیه از گره زدن تسمه های چرمی، تکه های الیاف، یا حتی ریشه

درختان به وجود می آمدند. مصریان باستان طناب را از الیاف گیاهی می ساختند و این طناب ها بسیار شبیه به طناب های امروزی بودند.

الیافی را که در ساخت طناب به کار می رود معمولاً الیاف طنابی می نامند، ولی ممکن است از گیاهان مختلفی به دست آید. بهترین این مواد، الیاف گیاهی است به نام آباکاکه در جزایر فیلیپین می روید. این محصول را معمولاً الیاف طنابی مانیلایی می نامند و به کار بردن آن سهل تر و از انواع دیگر الیاف محکمتر می باشد. از گیاه صد ساله مکزیکی و از الیاف نارگیل نیز الیافی برای ساختن طناب به دست می آید. طناب را می توان از الیاف پنبه و کتان نیز درست کرد، ولی برای استفاده های معمولی گران تمام می شود. تا قرن نوزدهم طناب را در کارگاه های طناب سازی کلاً با دست درست می کردند. کارگاه های مزبور ساختمان های طویل و کم ارتفاعی بودند که طناب ساز در آنها قدم به قدم به عقب برمی گشت و رشته ها را از دور کمر خود باز می کرد. در آخر راه، پسر بچه ای چرخ می را که یک سر طناب به آن وصل بود می چرخاند، این چرخ در حالی که می چرخید طناب را نیز می پیچید.

امروزه تقریباً همه انواع طناب ها را با ماشین درست می کنند. رشته های الیاف از



درون ماشینی که مانند شانه فولادی است عبور می‌نمایند و الیاف را محکم شانه زده و کثافت آنها را می‌گیرند، گره‌های آنها را از بین می‌برند و توده زیر و خشن الیاف را به رنگ نقره‌ای تبدیل می‌نمایند. تا اینجا نوار به صورت نواری طولانی است با بافت نسبتاً شل که سرتاسر آن ضخامت مساوی دارد. سپس رشته‌های نقره‌ای رنگ را به درون ماشین‌های گردنده می‌فرستند و در آنجا به صورت کلاف پیچیده در می‌آید و بعداً کلاف‌ها به دور قرقره‌هایی پیچیده می‌شوند. این قرقره‌ها بر روی یک صفحه گردان سوار شده‌اند. کلاف از درون یک لوله فلزی رد می‌شود که قسمت‌های منفصل را به هم می‌فشارد، به محض خروج از لوله به صورت رشته‌های به هم پیچیده در می‌آید. به همین ترتیب سه یا چهار تا از این رشته‌ها را به هم می‌تابند و تشکیل طناب می‌دهند. هنگامی که الیاف به هم پیچیده می‌شوند جهت هر رشته بر خلاف جهت پیچش قبلی است، که به این طریق از باز شدن کلاف‌ها جلوگیری می‌کند.

تیله‌بازی چگونه به وجود آمد؟

عجیب است که کودکان هر عصر و زمان در کشورهای مختلف راجع به بازی شبیه به هم فکر می‌کرده‌اند. به عنوان مثال، تیله‌بازی که در هر شهر و کشوری رایج می‌باشد، عملاً از آغاز تاریخ در سراسر جهان رواج داشته است.

هیچ کس به درستی نمی‌داند که این بازی از چه زمانی شروع شده است، ولی احتمالاً برمی‌گردد به زمانی که انسان دریافت یک سنگ گرد می‌تواند بغلند، این موضوع دست کم به عصر حجر باز می‌گردد. باستانشناسان از آثار به دست آمده مربوط به عصر حجر گلوله کوچکی یافته‌اند که به جز بازی کاربرد دیگری نداشته است. مدت‌ها قبل از پیدایش مسیحیت، کودکان در مصر باستان و روم، تیله‌بازی می‌کرده‌اند. در اروپا تیله بازی در قرون وسطی متداول بوده است. در انگلستان



بازی تيله يا مهره از قديم معمول بوده و بازی بولينگ امروزی از آن اقتباس شده است.

امروزه در همه جای دنيا نوعی از مهره بازی معمول می باشد. پسر بچه ها در آمریکای جنوبی به این بازی «بولیتاس» می گویند. در چین پسر ها یک نوع بازی مهره می کنند که آن را با نوک پا می زنند. دهقانان ایرانی مهره را با گل پخته یا با سنگ های کوچک تيله بازی می کنند. حتی افراد قبایل زولو هم بازی مهره دارند! در آمریکا، کودکان معمولاً با دو نوع مهره بازی می کنند. مهره های شیشه ای معمولاً به این ترتیب درست می شوند که شیشه مذاب را درون دو قالب گرد فلزی که سطح آن صاف و صیقلی است، می ریزند و همین که سرد شد به شکل مهره گرد، از قالب در می آورند.

چگونه شیشه را باد می کنند؟

باد کردن شیشه به وسیله دمیدن در آن، یکی از قدیمی ترین مهارت ها است. ولی همین که ماشین آلات جدید به وجود آمد و تکمیل شد و همچنانکه موارد استفاده از شیشه زیاد گشت، باد کردن شیشه با دست نیز ناگزیر کاهش یافت. هنگامی که شیشه در حالت مذاب است، بر روی آن به طرق مختلف می توان

کار کرد. یعنی می شود آن را باد کرد، فشرد، کشید و لوله نمود یا اینکه غلتاند و مدور ساخت. مدت صدها سال مهمترین عملیاتی که در صنعت شیشه سازی به کار می رفت دمیدن در شیشه بود. شیشه گر مقداری شیشه مذاب را در انتهای لوله مخصوص جمع می کرد و در آن می دمید، همان گونه که شما حباب های صابون را در ته نی ایجاد می نمایید. شیشه گر با استفاده از مهارت خود، توأم با دمیدن، به آن شکل می داد، و به ظرافت مورد نظر در می آورد و برای این که باز شیشه را شکل دهند آن را مجدداً گرم و سپس آن را با ابزار به خصوصی پرداخت می کردند. به این طریق، بسیاری از اشیای شیشه ای ساخته می شدند. در قالب ها نیز شیشه را به وسیله دمیدن شکل می دادند.

کار عجیب آنکه شیشه جام را نیز به وسیله فوت کردن در استوانه های شیشه ای مذاب درست می کردند، یعنی پس از رسانیدن شیشه به این استوانه مذاب، ابتدا منبسط شده از هم جدا می شد و به صورت ورقه های مسطح در می آمد. البته، عرض و طول این ورقه ها بستگی به قدرت سازنده داشت! امروزه این روش دمیدن



شیشه که به نام «بدون دخالت دست» نامیده می شود، هنوز در ساختن دستگاه های مخصوص علمی و اشیای شیشه ای زیبا و نفیس به کار می رود.

ولی افزایش کاربرد و نیاز روزافزون ظروف شیشه ای سبب شده که ماشین هایی بسازند تا کار دست را انجام دهند و بالاخره در سال ۱۹۰۳، اولین ماشین اتوماتیک دمیدن در شیشه اختراع گشت. این ماشین از خلأ برای مکیدن مقدار کافی شیشه جهت ساختن هر بطری استفاده می کرد. اول گردن یا دهانه بطری قالب گیری می شود، سپس هوای تحت فشار به راه می افتد و بطری تمام شده را فوت می کند. پس از آن، بطری به طور اتوماتیک آب داده می شود، یعنی به تدریج سرد شده و به این ترتیب محکم و سفت می گردد. ماشین مزبور می تواند در یک ساعت بیشتر از ۶ مرد که تمام روز به طریق ساده و بدون ماشین کار می کنند، بطری تولید کند.

بعدها ماشین دیگری برای دمیدن اتوماتیک درست شد که حباب های چراغ را با آن می سازند و از آن رو امکان استفاده بیشتر از لامپ های چراغ برق را فراهم نمود. اغلب بطری ها، کوزه ها، استکان ها و دیگر ظروف شیشه ای با ماشین درست می شوند.

چرا منظومه شمسی به این شکل است؟

با این که دانشمندان تحقیقات مفصلی انجام داده اند، ولی هنوز معلوم نشده است که چرا منظومه شمسی ما به این شکلی است که الآن دارد؟ آیا امکان نداشت که این منظومه به جای این که این شکلی باشد، به شکل دیگری دربیاید، درست به همان شکلی که سایر منظومه ها به شکل های دیگر در این جهان به وجود آمده اند؟ پژوهشگران بعد از آن که تحقیقات متعدد و دقیقی به عمل آورند، متوجه شدند که شکل هر منظومه با چگونگی پیدایش آن منظومه رابطه دارد. از سوی دیگر، انسان قوانینی را در طبیعت کشف کرده است و این قوانین می گویند که منظومه

شمسی ما نمی توانست جز به شکل کنونی خود، به شکل دیگری به وجود می آمد. زمین هم مانند همه سیاره های دیگر در مسیر خاصی راه خود را می پیماید؛ یعنی در مداری خاص و معین دائماً و بی وقفه به دور خورشید می چرخد. همه می دانیم که مدتی از زمان طول می کشد تا زمین یک بار به دور خورشید بچرخد و این مدت را «سال خورشیدی» یا «سال شمسی» می نامند.

سیاره های دیگر نیز به همین شکل مدارهایی مشخص دارند. تنها تفاوت این مدارها با مدار زمین در این است که بعضی از مدارهای مزبور کوچکتر و برخی بزرگتر از مدار زمین هستند.

حال چگونه این منظومه خورشیدی پدید آمده است و چگونه سیاره ها دارای این اندازه و موقعیت و این مدارها شده اند؟ ستاره شناسان هنوز جواب این سؤال را نمی دانند.

ستاره شناسان در این زمینه فرضیه هایی دارند و این فرضیه ها به دو گروه تقسیم می شوند:

فرضیه اول می گوید: پدید آمدن سیاره ها بخشی از تغییر تدریجی خورشید بوده است که در توده چرخنده ای از گاز داغ، به حجم و درخشندگی کنونی اش درآمده است. سیاره ها که روزی توده های کوچک چرخنده ای در میان گاز و توده عظیم گرد و غبار بودند، بعداً به این طریق شکل مستقلی به خود گرفتند.

فرضیه دوم می گوید: روزگاری میان خورشید و ستاره ای که از پهلویش می گذشت، برخورد کوچکی رخ داد. آن گاه اجزای بزرگی از خورشید جدا شدند و این قطعات در فواصل مختلفی به دور خورشید شروع به چرخیدن کردند. آن اجزا اکنون همین سیاره ها هستند.

در حال حاضر برای ما مهم نیست که کدام یک از این دو فرضیه درست است زیرا در هر حال منظومه شمسی ما به همین شکل که اکنون دیده می شود درآمده است.

حال ببینیم منظومه شمسی نظم و حالت خود را چگونه به این شکل حفظ کرده است. کپلر برای حرکت سیاره‌ها قوانینی کشف کرد که به صورت زیر بیان می‌شوند:

۱- همه سیاره‌ها در یک مدار بیضی شکل به دور خورشید می‌چرخند.
۲- هر سیاره‌ای که در گردش خود به خورشید نزدیک می‌شود، سرعتش افزایش می‌یابد.

۳- میان مسافت و دوری سیاره از خورشید و زمانی که سیاره مورد بحث مدار خودش را می‌پیماید، رابطه خاصی برقرار است.

سپس نیوتن آمد و قانون جاذبه را بیان کرد. قوانین سه گانه کپلر نیز البته یکی از پایه‌های اساسی قانون جاذبه نیوتن به شمار می‌آید.

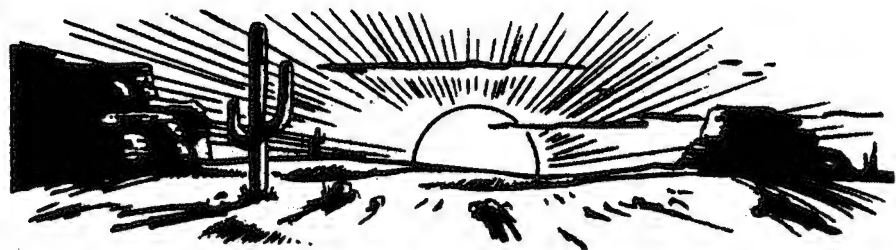
قانون جاذبه بیانگر این موضوع است که چگونه دو چیز همدیگر را به سوی خود جذب یا دفع می‌کنند.

بنابراین، اگر منظومه شمسی ما بر جای خود باقی مانده است، این در نتیجه وجود قوانین خاصی در طبیعت است که همبستگی خورشید را با سیاره‌ها تضمین می‌کنند.

چرا غروب آفتاب سرخ رنگ به نظر می‌رسد؟

غروب سرخ‌فام زیبا با آن همه رنگ‌های به هم آمیخته و مواجهش یکی از دلپذیرترین مناظر طبیعی است. به هنگام تماشای این منظره شاید بارها به خودتان گفته باشید: آه خورشید چقدر سرخ شده است!

البته باید بدانیم که این خود خورشید نیست که هنگام غروب قرمز رنگ می‌شود، بلکه این تنها نظر ماست که در آن لحظه خاص خورشید را به آن گونه می‌بینیم. درست در همان لحظه‌ای که خورشید به نظر قرمز رنگ می‌آید، مردمی که هزاران فرسنگ در جهت غرب از ما قرار دارند، آن را به رنگ قرمز مشاهده نمی‌کنند.



یگانه چیزی که به هنگام غروب فرق کرده و باعث شده است که خورشید در نظر ما سرخ رنگ جلوه کند، مسافتی است که نور آفتاب باید در داخل اتمسفر زمین بپیماید. هر اندازه که خورشید از افق پایین تر می رود، مقدار مسافتی که نور باید در اتمسفر کره زمین طی کند، افزایش خواهد یافت.

اکنون به خاطر بیاورید که نور آفتاب ترکیبی از نورهای رنگارنگ است. نور خورشید در حالت عادی در نظر ما سفید رنگ به نظر می رسد. لیکن اتمسفر زمین (یعنی هوایی که دورتادور کره زمین را فرا گرفته) از ذرات هوا، گرد و غبار، بخار آب و سایر ناخالصی ها تشکیل شده است. به همین دلیل، نوری که از اتمسفر سیاره زمین عبور می کند، به وسیله این ذرات مختلف به رنگ های گوناگونی منعکس می شود.

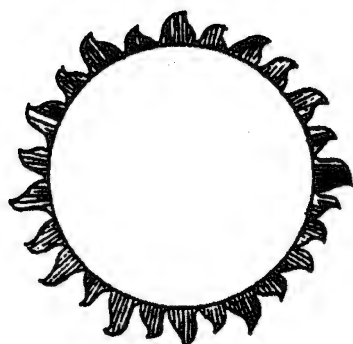
اتمسفِر کره زمین به گونه ای است که نور بنفش، آبی و سبز را بیشتر از نور قرمز و زرد منتشر می کند. به همین جهت چون خورشید در افق رو به پایین می رود، اتمسفر زمین رنگ های قرمز و زرد را بیشتر در خودش نگه می دارد و در نتیجه این دو رنگ بیشتر از بقیه رنگ ها به دید ما انسان ها می آید. پس به همین دلیل است که هنگام غروب خورشید، افق به رنگ قرمز جلوه گر می شود.

در ضمن، همین سیستم خاص نورافشانی که در اتمسفر زمین وجود دارد، مطلب دیگری را هم برای ما روشن می سازد و آن این که چرا ما آسمان را به رنگ آبی می بینیم؟

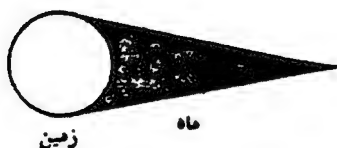
نور بنفش و نور آبی دارای امواجی کوتاه هستند. یعنی در حدود ده مرتبه سریع تر از امواج نور قرمز در اتمسفر زمین منتشر می شوند. این نکته به این معناست

که شعاع‌های قرمز به طور مستقیم در اتمسفر زمین حرکت می‌کنند ولی شعاع‌های آبی باید به وسیله ذرات هوا، گرد و غبار و آب پخش شوند. از این جا می‌توان به راز آبی بودن آسمان نیز پی برد.

ماه گرفتگی



خورشید



زمین

ماه

چرا کسوف و خسوف کم رخ می‌دهند؟

ماه که به دور زمین می‌چرخد، اگر در مسیر خود میان زمین و خورشید قرار گیرد، سایه‌اش بر سطح زمین می‌افتد و به این ترتیب حالتی به وجود می‌آورد که آن را «خورشید گرفتگی» یا «کسوف» می‌نامند.

خورشید فقط در زمانی می‌گیرد که ماه نو باشد. چون در این هنگام است که ماه بر مدار زمین در طرفی واقع شده است که رو به سمت خورشید دارد.

اگر توجه کرده باشید، در روز روشن ماه نو را بارها دیده‌اید و این به همان دلیل است که ماه نو بر فراز این قسمت از زمین، میان زمین و خورشید قرار گرفته است.

اکنون شاید بپرسید: پس چرا همیشه در آغاز هر ماه نو خورشید نمی‌گیرد؟

جواب سؤالتان این است: ماه در سفر بیست و نه روزه خودش به دور زمین، گاهی بالاتر و گاهی پایین‌تر از مدار زمین حرکت می‌کند. بنابراین، بسیار کم اتفاق می‌افتد که خط سیرش درست بر روی خط سیر و مدار زمین قرار بگیرد.

ماه فقط در صورتی می تواند چهره زمین را از نور خورشید مانع شود که در روز بر فراز آسمان بالا آمده و ضمن گردش خود، بر روی مدار زمین افتاده باشد.

خورشید ممکن است به طور کامل، حلقه وار یا جزئی دچار کسوف شود. اگر ماه کاملاً جلوی نور آفتاب را بگیرد، خورشید به طور کامل گرفته است. ولی ماه همیشه در یک فاصله معین از زمین آن قدر دور است که نمی تواند تمام سطح خورشید را از نظر ما پنهان کند.

در این هنگام، وقتی کسوف اتفاق بیفتد، خواهیم دید که ماه به شکل یک صفحه دایره ای شکل و تاریک درآمده است و طوری سطح خورشید را پوشانده است که فقط دایره ای بسیار باریک از آن در اطراف قرص ماه باقی مانده است.

این دایره روشن را «حلقه» می گویند و وقتی کسوف با چنین حالتی به وجود آید، آن را «کسوف حلقه وار» یا «کسوف حلقه ای» می نامند. «کسوف جزئی» نیز هنگامی رخ می دهد که فقط قسمتی از صفحه ماه میان زمین و خورشید قرار گرفته باشد. اما ماه گرفتگی که اسم دیگرش «خسوف» است فقط هنگامی اتفاق می افتد که ماه کامل باشد، زیرا فقط در چنین موقعیتی است که ماه در قسمتی از زمین که «شب» است بر فراز آسمان بالا می آید و در این گونه مواقع پشت زمین هم کاملاً به سوی خورشید قرار دارد.

در چنین صورتی است که ماه به تدریج وارد سایه مخروطی شکلی که در آن سوی زمین بر اثر غیبت خورشید به وجود آمده است می شود. اما اگر فقط قسمتی از ماه وارد سایه تاریک و مخروطی شود، خسوف به طور ناقص انجام گرفته است. در بعضی از سال ها هیچ وقت ماه گرفتگی یا خسوف اتفاق نمی افتد لیکن گاهی اوقات در برخی از سال ها از یک تا سه دفعه در سال ماه گرفتگی رخ می دهد. برعکس، خورشید گرفتگی یا کسوف همه ساله باید رخ بدهد و گاهی اوقات هم تا پنج دفعه تکرار می شود.

تقریباً در هر ۳۶۰ سال یک بار در هر نقطه ای از کره زمین یک کسوف کامل را می توان مشاهده کرد.

چرا ابرها گوناگون هستند؟

نخست ببینیم ابر چگونه به وجود می آید. هوای گرم و مرطوب به آسمان برمی خیزد. هنگامی که به ارتفاع معینی رسید، خنک می شود. آن گاه دیگر نمی تواند رطوبت درون خود را به شکل بخار آب نگه دارد. از این رو، رطوبت های اضافیش به شکل قطره های کوچک آب یا ذره های بسیار ریز یخ درمی آیند و همین ها هستند که ابرها را به وجود می آورند.

هیچ دو ابری نیستند که به طور کامل شبیه یکدیگر باشند. ابرها پیوسته تغییر شکل می دهند. این که چرا ابرها گوناگون هستند، دلیلش آن است که ابرها در ارتفاع های گوناگون و در درجه حرارت های مختلف هوا تشکیل می شوند. به همین جهت، اجزائی که ابرها را به وجود می آورند، در هر ارتفاع و هر درجه معینی شکل مخصوصی به خودشان می گیرند و در نتیجه شکل ابرها را نیز دگرگون می کنند:

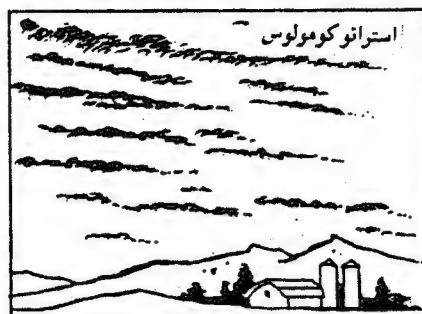
۱- مرتفع ترین ابرها بوکتیلوسنت (یعنی شب تاب) نام دارند. ارتفاع این قبیل ابرها گاهی اوقات ممکن است به ۴۸ تا ۸۰ کیلومتر برسد.

۲- اندکی پایین تر از ابرهای فوق الذکر، ابرهای دیگری قرار دارند که ناکروس (یعنی صدفی) خوانده می شوند. این ابرها معمولاً در ارتفاع ۲۰ تا ۲۹ کیلومتری سطح زمین قرار می گیرند.

ابرهای ناکروس بسیار رقیق و خوش رنگ هستند و از گرد و غبار و قطره های آب درست می شوند و فقط بعد از غروب آفتاب یا اندکی قبل از طلوع آن می توان آنها را مشاهده کرد.

۳- ابرهایی که از لحاظ ارتفاع در درجه سوم قرار می گیرند و با زمین در حدود ۸ کیلومتر یا بیشتر فاصله دارند، به نام های زیر خوانده می شوند:

الف - «سیروس (یعنی «طره») به ابرهایی می گویند که رشته رشته هستند و به پره های پرندگان شباهت دارند.



ب- «سیرو استراتوس» (یعنی «طره و لایه») به ابرهایی گفته می شود که رقیق هستند و شکلشان شبیه ورقه های سفید رنگ است.

ج- «سیروکومولوس» (یعنی «طره و پشته») اسم ابرهایی است که کوچک و در عین حال گرد و دایره ای شکل هستند و به صورت پاره پاره در آسمان مشاهده می شوند و به این ترتیب آسمان را به شکل «خال خال» در می آورند. این ابرهای سه گانه همگی از ذره های ریز یخ درست شده اند.

۴- ابرهای پایین تر از سه ابر فوق الذکر، از قطره های کوچک آب شکل می گیرند و بلندترین آنها ابری است که به اسم «آلتو کومولوس» خوانده می شود. این ابر در ارتفاع حدود ۳ تا ۶ کیلومتری بالای سطح زمین قرار می گیرد و از قطعات پاره پاره و دایره شکلی که از ابرهای سیروکومولوس بزرگتر است درست می شود. در همین ارتفاع، ابر دیگری نیز به نام آلتو استراتوس به وجود می آید که اغلب اوقات به صورت پرده ای خاکستری رنگ آسمان را می پوشاند و از پشت

آن، خورشید و ماه مانند نقطه‌هایی از نور کم‌رنگ به چشم ما می‌آیند.

۵- در ارتفاع پایین‌تر از این، ابری به نام استراتوکومولوس هست که در حدود ۱/۵ کیلومتری سطح زمین قرار دارد. در همین ارتفاع ابرهای باران‌زا نیز به نام نیمبو-استراتوس شکل می‌گیرند. ابرهای نیمبو استراتوس ضخیم، تیره و فاقد شکل خاصی هستند.

۶- بالاخره، در سطحی بسیار پایین (یعنی در کمتر از ۶۰۰ متری سطح زمین) ابرهایی به نام استراتوس (به معنای «لایه») وجود دارند که از صفحاتی از مه که از سطح زمین اوج گرفته‌اند درست می‌شوند. چند نوع ابر دیگر هم داریم که به شرح زیرند: یکی کومولوس و دیگری کومولونیمبوس که ضخیم و بزرگ هستند و به گل کلم شباهت دارند و رعد و طوفان را به وجود می‌آورند.

چرا آب اقیانوس‌ها شور است؟

گاهی اوقات برای همه ما معماهایی دربارهٔ زمین مطرح می‌شوند که برای پیدا کردن جواب آنها دچار حیرت می‌شویم. این که چگونه در آب اقیانوس‌ها نمک وجود دارد، یکی از همین معماهاست.

راستی چگونه نمک وارد آب اقیانوس‌ها شده است؟ پاسخ خیلی ساده‌ای که می‌توان به این پرسش داد، این است که هیچ کس نمی‌داند نمک چگونه به آب اقیانوس‌ها راه پیدا کرده است! البته این را می‌دانیم که نمک چیزی است که در آب حل می‌شود و به این ترتیب، همراه با آب باران به داخل اقیانوس‌ها راه پیدا می‌کند. یعنی نمکی که بر سطح زمین است دائماً در آب حل می‌شود و وارد اقیانوس‌ها می‌گردد. با این وصف، به هیچ وجه معلوم نیست که آیا همین موضوع کافی است که پاسخی آن همه نمک فراوانی که در آب اقیانوس‌هاست باشد.

اگر یک روز همه اقیانوس‌های کره زمین خشک شوند، مقدار نمکی که بر جای می‌ماند. برای ساختن دیواری بزرگ به ارتفاع ۲۹۰ کیلومتر و ضخامت ۱/۵ کیلومتر که پیرامون زمین در خط استوا را بپوشاند کافی خواهد بود. به عبارت دیگر، اگر یک روز اقیانوس‌های کره زمین خشک شوند، سنگ نمکی که در آن هنگام به دست می‌آید، پانزده برابر وسعت قاره اروپا خواهد بود!

نمک معمولی که ما به کار می‌بریم، از آب دریا یا دریاچه‌ها و یا از چشمه‌های نمکین و یا از معادن نمک به دست می‌آید. غلظت نمک آب دریا میان ۳ تا ۳/۵ درصد متغییر است.

دریا‌های بسته (مانند دریای مدیترانه و دریای سرخ) نمک بیشتری نسبت به دریا‌های آزاد در آب‌های خود ذخیره دارند:

بحرالمت (که آن را «دریای مرده» هم می‌نامند) منطقه‌ای است که ۵۴۷ کیلومتر مربع را فرا گرفته است. این دریا در حدود ۱۱/۵ میلیارد تن نمک در آب‌های خود دارد.

به طور متوسط یک گالن آب دریا (یعنی در حدود پنج لیتر آب دریا) در حدود ۱۱۳ گرم نمک دارد. طبقات سنگ‌های نمکی که در نواحی پراکنده جهان وجود دارند، همگی در آغاز (یعنی میلیون سال پیش) به وسیله تبخیر آب دریا به وجود آمدند.

برای آن که نمک طعام به دست آید، لازم است حدود ۹/۰ حجم آب دریا بخار شود. از این رو، دانشمندان عقیده دارند که طبقات ضخیم سنگ‌های نمک که اکنون یافت می‌شوند، در جاهایی قرار دارند که روزگاری دریای بسته بوده‌اند.

علت این موضوع آن است که اگر آب تازه به درون این قبیل دریاها ریخته نشود، آب قبلی‌شان زودتر تبخیر خواهد شد. پس به این شکل بود که معدن‌های نمک طعام در دنیا به وجود آمدند.

بیشتر نمک‌های ارزان قیمت از سنگ نمک به دست می‌آیند. برای این کار،

روش معمول این است که چاه‌هایی به سوی بسترهای نمک حفر می‌شود. آن‌گاه آب خالص را به وسیله لوله‌هایی به درون آن چاه می‌ریزند. این آب خالص، نمک را در خودش حل می‌کند و سپس به وسیله لوله‌های دیگری آب حاوی نمک را با فشار به سطح زمین بالا می‌آورند.

موج چگونه پدید می‌آید؟

آیا تا کنون لحظاتی را در کنار آب سپری کرده‌اید؟ اگر جواب این سؤال مثبت باشد، پس حتماً توجه کرده‌اید که در یک روز آرام، موج بسیار کمی بر روی سطح آب می‌نشیند، در حالی که در یک هوای طوفانی، امواج بسیاری بر روی آب پدیدار می‌گردند. البته این موضوع خود می‌رساند که به واسطه وزش باد است که امواجی بر روی آب شکل می‌گیرند.

«موج» یک راه ارتباطی برای حرکت نیرو از جایی به جای دیگر است. بنابراین، باید نیرویی وجود داشته باشد تا موج را به شروع بیندازد. این نیرو را باد در درون آب به وجود می‌آورد.

هنگامی که می‌بینید موج‌ها یکی پس از دیگری به حرکت در می‌آیند، آب را چنان می‌یابید که گویی خودش حرکت می‌کند. ولی در همین لحظه اگر یک تکه چوب بر روی آب شناور باشد، به هیچ وجه از جای خودش حرکت نمی‌کند. این چوب همراه با امواج فقط بالا و پایین می‌رود و فقط هنگامی به حرکت در می‌آید که باد یا جزر و مد آن را از جای اولیه‌اش به جای دیگری بکشانند.

حالا ببینیم بر اثر موج چه نوع حرکتی رخ می‌دهد؟ موج عبارت است از حرکت ذرات آب به بالا و پایین... آنچه که ادامه می‌یابد تا به ساحل می‌رسد، فقط همین حرکت است، نه ذرات آب.

برای روشن شدن این موضوع مثالی می‌زنیم. طنابی را بگیرید و با تکان دادنش

موجی را بر روی آن به وجود آورید. این حرکت همچنان ادامه می‌یابد تا اینکه تمامی طول طناب را تا به آخر طی می‌کند. لیکن اجزای طناب همچنان بر جای خودشان باقی می‌مانند. آب نیز درست به همین ترتیب به حرکت در می‌آید و به اصطلاح «مواج» می‌شود. هنگامی که انتهای موج به دیواره ساحل برخورد می‌کند، در نتیجه این اصطکاک سرعتش کم می‌شود. اما قسمت بالای موج به حرکت خودش ادامه می‌دهد تا بالاخره فرو می‌ریزد و «موج شکسته» را به وجود می‌آورد. نیرویی که موج را پدید آورده است، هنگامی که با دیواره ساحل برخورد کرد، از میان می‌رود. برای اثبات این نکته، فقط کافی است پای خود را به میان امواجی که نزدیک ساحل قرار دارند بگذارید تا به وجود این نیرو پی ببرید.

ذرات آب در درون موج حرکت دایره‌وار دارند. یعنی با فشار باد به سوی بالا و جلو می‌روند. سپس به عقب برمی‌گردند و به پایین می‌ریزند. این در نتیجه «قانون جاذبه» است که آب‌های برجسته مجدداً به سطح عادی خودشان فرو می‌ریزند.

«طول موج» عبارت است از فاصله میان دو قله یک موج... نقطه‌ای که در فرورفتگی آن قرار گرفته است «گودی موج» نامیده می‌شود.

آب چگونه از درون چشمه می‌جوشد؟

آبی که از درون چشمه می‌جوشد، روزی به صورت باران بوده است. باران در خاک فرو می‌رود و از درون شکاف‌ها به میان تخته سنگ‌ها داخل می‌شود. البته مقدار زیادی از آب باران در نزدیکی سطح زمین باقی می‌ماند و پس از اینکه بخار شد، به هوا می‌رود.

گیاهان نیز ممکن است به وسیله ریشه‌های خود این آب باقی‌مانده را به خود جذب کنند. باقی‌مانده آب باران، تحت تأثیر نیروی جاذبه به زمین فروکش می‌شود

و تا جایی که در اندرون تخته سنگ‌ها گذرگاهی وجود داشته باشد، همچنان به پایین می‌رود.

در قسمت زیرین سطح زمین، در عمق‌های گوناگونی که در مناطق مختلف است، منطقه‌ای وجود دارد که تمام سوراخ‌های درون سنگ‌ها کاملاً پر از آب می‌شود. این منطقه زیرزمینی را «منطقه آب زمینی» نام‌گذاری کرده‌اند و سطح بالای این آب را به اسم «سطح ایستابی» می‌خوانند.

«چشمه» هنگامی درست می‌شود که آب مجرای طبیعی در زمین برای خود پیدا کند که پایین‌تر از سطح ایستابی آن باشد. به همین علت است که بیشتر چشمه‌ها در دره‌ها و جاهای پست و کم‌ارتفاع به وجود می‌آیند.

پس در اعماق یا دیواره‌های جاهای پست است که آب از شکاف سنگ‌ها به صورت آب چشمه بیرون می‌جهد.

چون جریان آب چشمه در برابر نیروی جاذبه زمین مقاومت نمی‌کند، پس مخزن آب آن همیشه باید در سطح بالاتر از خودش قرار گرفته باشد.

آب بعضی از چشمه‌ها از «منطقه آب زمینی» تأمین می‌شود. آب چنین چشمه‌هایی در سراسر سال جاری است و این قبیل چشمه‌ها را «چشمه‌های دائمی» می‌نامند.

بعضی از چشمه‌های دیگر در نزدیکی سطح ایستابی واقع شده‌اند از این‌رو، فقط در فصل باران که آب سطح ایستابی بالا می‌آید، این چشمه‌ها دارای آب خواهند شد. این‌ها را «چشمه‌های نوبتی» می‌گویند.

چون آب همه چشمه‌ها در داخل زمین از میان سنگ‌ها می‌گذرد، به همین دلیل همه آنها مقداری مواد معدنی (مانند گوگرد و آهک) در خودشان دارند. چشمه‌هایی که مواد معدنی بیش از اندازه معمول دارند، «چشمه‌های معدنی» نامیده می‌شوند. در بعضی از جاها (به خصوص در مناطقی که روزی محل یک کوه آتشفشان بوده است) آب چشمه با سنگ‌های زیرزمینی و داغ تماس پیدا می‌کند. این گونه چشمه‌ها به «چشمه آب گرم» موسوم هستند.



اکنون ببینیم «چاه آرتزین» چیست؟ چاه آرتزین چاهی است که آب از دهانه آن با فشار به بیرون می‌جهد. این چاه با آنکه شباهتی به چشمه دارد، لیکن در واقع چشمه به شمار نمی‌آید.

چگونگی به وجود آمدن چاه آرتزین به قرار زیر است:

آب باران به داخل زمین نفوذ می‌کند و آن قدر فرو می‌رود تا به شن یا سنگ‌های سوراخ سوراخی می‌رسد که در میان دو لایه از سنگ‌های محکم و نفوذپذیر قرار گرفته‌اند. آنگاه در اطراف چنین آبی فشار به وجود می‌آید و سپس هنگامی که سوراخی به مخزن آب بزنند، آب با فشار به بیرون می‌جهد. البته رسم بر این است که می‌گویند چاه آرتزین را باید در جایی تعبیه کرد که پایین‌تر از سطح نفوذ آب به داخل زمین باشد.

چگونه کوه‌ها به وجود آمده‌اند؟

کوه‌ها بسیار بزرگ و غول‌پیکر هستند. آدمی از تماشای آنها شاید این طور بیندیشد که کوه‌ها هیچ وقت در زمان‌های گذشته تغییر شکل نداده‌اند و در آینده نیز به همین شکل کنونی باقی خواهند ماند. ولی زمین‌شناسان با مطالعات خود درباره کوه‌ها ثابت کرده‌اند که آنها همیشه به یک شکل نبوده‌اند بلکه پیوسته دگرگون می‌شوند.

نخست، دگرگونی‌های خاصی که بر سطح زمین وارد آمده‌اند، موجب پیدایش کوه‌ها شده‌اند. کوه‌ها دائماً در حال از بین رفتن و یا دگرگون شدن هستند. به عنوان مثال، یخی که بر بدنه کوه به وجود می‌آید، سبب می‌شود که قسمتی از دیواره‌های کوه فرو بریزد. همچنین، آب باران و جریان آب‌های دیگر باعث جدا شدن سنگریزه‌ها و خاک از کوه‌ها می‌شوند. گاهی اوقات حتی مرتفع‌ترین کوه‌ها هم ممکن است به صورت تپه‌های پست و بلند و یا حتی به شکل دشت صاف و هموار درآیند.

زمین‌شناسان کوه‌ها را به چهار دسته تقسیم می‌کنند. این تقسیم‌بندی از لحاظ چگونگی ساختمان کوه‌ها است. با این وصف، همه کوه‌ها از این نظر با هم مشترک هستند که همه‌شان در نتیجه دگرگونی‌های شدید و خشنی پدید آمده‌اند که میلیون‌ها سال پیش بر روی سطح زمین رخ داده است. انواع چهارگانه کوه‌ها به شرح زیر است:

۱- کوه‌های چین‌دار که از لایه‌های سنگی درست شده‌اند. این لایه‌ها در نتیجه فشار زیاد درهم فشرده شده‌اند و به شکل چین‌های بزرگ درآمده‌اند. هنگامی که این قبیل کوه‌ها را می‌بینید، متوجه می‌شوید که در بسیاری از نقاط، لایه‌های سنگ به شکل یک قوس برآمدگی یا فرورفتگی پیدا کرده‌اند که این نیز در نتیجه فشردگی و فشار سطح زمین به وجود آمده است. کوه‌های آپالاش و کوه‌های آلپ دو نمونه از کوه‌های چین‌دار هستند.

۲- کوه‌های گنبدی، که در این قبیل کوه‌ها لایه‌های سنگی طوری به سمت بالا فشرده شده‌اند که گنبدهایی آبله‌گون به وجود آمده است. در بسیاری از موارد، گدازه‌های ذوب شده باعث برآمدگی این لایه‌های سنگی می‌شوند. یعنی همان گدازه‌هایی که با فشار زیاد از سطح زمین به بیرون می‌آیند. کوه‌های بلاک هیلز (در داکوتای جنوبی واقع در آمریکا) نمونه‌ای از کوه‌های گنبدی است.

۳- کوه‌های قطعه‌ای کوه‌هایی هستند که در نتیجه قاج خوردگی یا شکستگی‌ای که در پوسته زمین رخ داده است به وجود آمده‌اند. یعنی آنکه تکه‌های بسیار بزرگی



از سنگ که قبلاً بر روی زمین خوابیده بودند، از جای خود به طور مستقیم یا به شکل اریب برخاسته‌اند و این کوه‌ها را به وجود آورده‌اند. به عنوان مثال، رشته کوه‌ها سیرانوادا تکه سنگی است که ۶۵۰ کیلومتر طول و ۱۳۰ کیلومتر عرض دارد.

۴- کوه‌های آتشفشان از گدازه‌ها، خاکستر و اشیای نیم سوخته‌ای درست شده‌اند که از اندرون زمین به بیرون ریخته می‌شوند. معمولاً یک کوه آتشفشان به شکل مخروطی است که سوراخ یا دهانه‌ای نیز بر فراز قله خودش دارد. بعضی از کوه‌های مشهور آتشفشان عبارتند از: کوه‌های رینیر، هود شاستا در ایالات متحده آمریکا، کوه فوجی یاما در ژاپن و کوه وزو در ایتالیا.

مطالبی که تا اینجا ذکر کردیم، راجع به کوه‌هایی بود که فقط در یک مرحله شکل گرفته‌اند. لیکن رشته کوه‌های بسیار زیاد دیگری هم وجود دارند که چند مرحله از این مراحل چهارگانه را پشت سر گذاشته‌اند، و به شکل کنونی خود رسیده‌اند. از این قبیل کوه‌ها نمونه‌های فراوانی بر روی سطح زمین وجود دارند که مشهورترینشان عبارتند از رشته کوه‌های راکی در ایالات متحده آمریکا، که مجموعه کوه‌هایی است از نوع قطعه‌ای، چین دار، گنبدی و حتی آتشفشان.

چرا سنگ‌ها گوناگون هستند؟

آیا در دنیا پسر بچه‌ای وجود دارد که تا به حال حتی برای یک دفعه هم که شده، جیب خود را از انواع سنگ‌ریزه‌ها پر نکرده باشد؟

ما می بینیم که سنگ‌ها در اندازه‌ها و شکل‌های گوناگون یافت می‌شوند. بعضی از سنگ‌ها زبر و خشن هستند ولی بعضی دیگر از آنها نرم و صاف می‌باشند. رنگ‌هایشان نیز یکسان نیستند و بعضی از آنها حتی به جواهرات گران قیمت شباهت بسیاری دارند. با تماشای انواع سنگ‌ها گاهی اوقات انسان به این فکر می‌افتد که به جمع‌آوری آنها از روی سطح زمین بپردازد.

چیزی که سنگ‌ها را به این زیبایی جلوه می‌دهد، همان ترکیب خود سنگ‌ها است. سنگ‌ها از یک یا چند ماده معدنی به وجود آمده‌اند. همین مواد معدنی هستند که سنگ‌ها را به رنگ‌های متنوع و جالبی درمی‌آورند و گاهی اوقات مانند جواهرات به آنها درخشش و تلالؤ فوق‌العاده‌ای می‌بخشند.

سنگ‌ها همه مانند یکدیگر درست نشده‌اند. نوعی سنگ وجود دارد که اسمش «سنگ رسوبی» است. این نوع سنگ‌ها از ته‌نشین شدن بعضی از مواد به وجود آمده‌اند. این مواد را آب، باد، یخ و یا گیاهان و جانوران در مسیر حرکت خود بر جای گذاشته‌اند و سپس با گذشت مدت زمان‌های بسیار طولانی، به سنگ تبدیل شده‌اند.

این قبیل سنگ‌ها به صورت لایه‌لایه بر روی یکدیگر قرار می‌گیرند. نام هر یک از این لایه‌ها یک «چینه» است. از این رو، این سنگ‌ها را «سنگ‌های چینه‌ای» هم می‌نامند. سنگ‌های رسوبی یا چینه‌ای از اجزای کوچکی که معمولاً گرد و دایره‌ای شکل هستند درست می‌شوند، زیرا در جریان باد یا آب، این اجزا بر روی همدیگر می‌غلطند و گوشه‌های تیزشان ساییده می‌شود و به شکل گرد و دایره‌وار در می‌آید. «ماسه سنگ» و «سنگ‌های آهکی» نمونه‌های مشهوری از انواع سنگ‌های رسوبی هستند.

بعضی از سنگ‌ها روزی به صورت مواد گداخته در اندرون زمین بوده‌اند، ولی اکنون به بیرون ریخته شده‌اند و بر روی سطح زمین یا در شکاف سنگ‌های دیگر جای گرفته‌اند. این قبیل سنگ‌ها به «سنگ‌های آذرین» موسوم هستند. از نمونه‌های

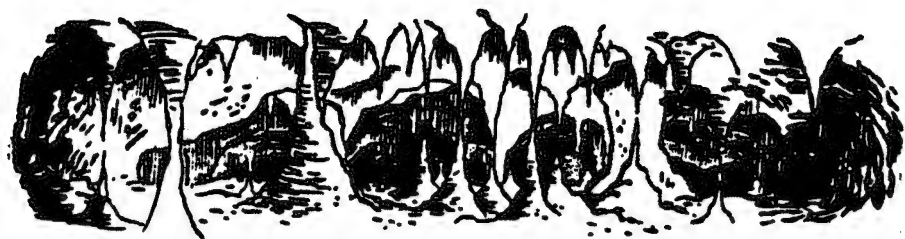
مشهور سنگ‌های آذرین که در بیشتر جاها پیدا می‌شوند، یکی گرانیت و دیگری بازالت می‌باشند.

نوع سوم، سنگ‌هایی هستند که اگر چه روزی به شکل سنگ‌های رسوبی یا آذرین بوده‌اند لیکن در نتیجه قرار گرفتن در معرض حرارت تا وارد آمدن فشار به آنها، شکل دیگری به خودشان گرفته‌اند. این قبیل سنگ‌ها به «سنگ‌های دگرذیسی» یا «سنگ‌های دگرگون شده» نام گذاری شده‌اند. مرمر و کوارتز از زمره سنگ‌های دگرذیسی می‌باشند.

در بعضی از سنگ‌ها چندین نوع مواد معدنی فلزی با سایر مواد سنگی به یکدیگر آمیخته شده‌اند. حال اگر مواد فلزی به اندازه کافی باشند به طوری که بتوانیم آنها را از همدیگر جدا کنیم و مورد استفاده قرار دهیم، سنگ مورد بحث را «کانه» یا «سنگ معدن» می‌نامند.

غار چگونه پدید می‌آید؟

از روزگاران کهن، غار با تاریخ بشر به طرز جالبی همبستگی داشته است. می‌دانیم که در اواخر عصر حجر قدیم (که به آن دوره «دیرینه سنگی» هم می‌گویند) مردم چون پناهگاهی در فصل زمستان نداشتند، به درون غارها پناه می‌بردند. لیکن مدت‌ها پس از آنکه بشر دیگر از غار به عنوان خانه استفاده نکرد، عقاید شگفت‌انگیزی در نزد مردم باستان درباره غارها رواج یافت. یونانیان باستان عقیده داشتند که غارها معبد خدایانشان (از قبیل زئوس، پان، دیونیسوس و پلوتون) می‌باشد. رومی‌های قدیم غارها را خانه پریان و غیبگویان می‌پنداشتند. ایرانیان باستان و بعضی از ملل دیگر، غار را پرستشگاه میترا (خدای ارواح زمین) تصور می‌کردند. اما امروزه غارهای زیبا و بزرگی که در سراسر جهان یافت می‌شوند، برای جهانگردان جلب توجه می‌کند.



«غار» به محلی بسیار تورفته می‌گویند که در دیواره برآمدگی‌ها و کوه‌های سنگی یا تخته‌سنگ‌های ساحلی یافت می‌شود. غارهای بزرگ را «مغازه» می‌نامند. غارها به شکل‌های بسیار گوناگونی به وجود می‌آیند. از برخورد مستمر امواج دریا که دائماً بر صخره‌های ساحلی فرود می‌آید، غارهای بسیاری پدید آمده‌اند. لایه‌های سنگ آهک در نتیجه آب‌هایی که محلول گاز کربنیک در خود دارند، ساییده می‌شوند. در ایندیانا، کنتاکی و تنسی در ایالات متحده آمریکا لایه‌های بسیار بزرگی از سنگ آهک وجود دارد به طوری که گاهی ضخامت متوسط آنها به ۵۲ متر هم می‌رسد. از این رو احتمال وجود چنین غارهایی در این گونه نواحی بیشتر است.

بعضی از غارها مدخل‌هایی بر فراز خود دارند که به نام «سوراخ‌های نفوذی» خوانده می‌شوند. این سوراخ‌های نفوذی هنگامی تشکیل شده‌اند که آب سطح زمین برای نخستین بار جمع شده و به درون غار فرو ریخته است.

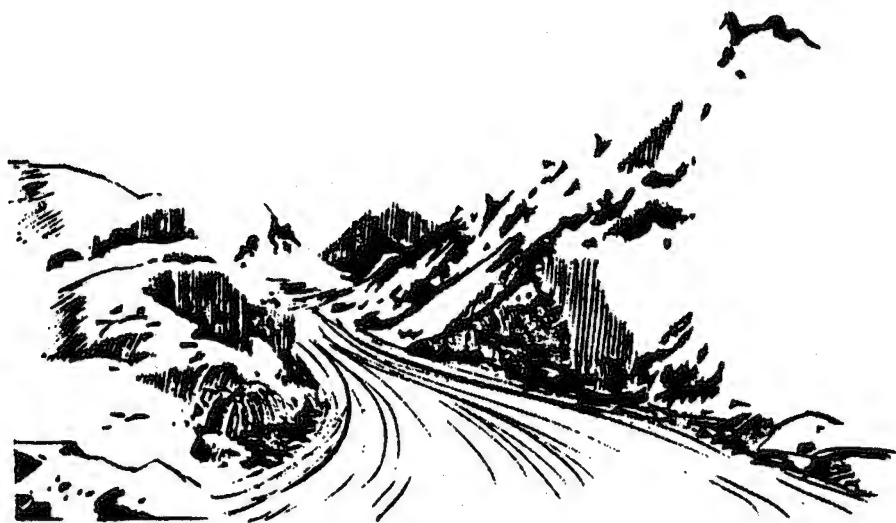
بعضی از غارهای دیگر نیز دارای راهروهایی هستند که طبقه طبقه (یعنی یکی بر بالای دیگری) قرار گرفته‌اند. غار معروف «علی‌صدر» در همدان از آن جمله است. جریان آب‌های زیرزمینی از میان بعضی از غارها عبور می‌کند. این وضعیت در بسیاری از موارد پس از هنگامی رخ داده است که غاری قبلاً درست شده باشد. جریان‌هایی که از درون یک غار عبور می‌کند، ممکن است روزی به سطح پایین‌تری راه پیدا کند که در نتیجه غار مورد بحث خشک می‌شود.

اغلب اوقات هر قطره‌آبی که از سقف یک غار فرو می‌چکد، مقدار اندکی آهک یا مواد معدنی دیگر در بر دارد. با بخار شدن قسمتی از این آب، مقداری از آن آهک

یا مواد معدنی دیگر بر جای می ماند. از این عمل «گلفه‌شنگ» پدید می آید. گلفه‌شنگ چیزی است شبیه به یک قندیل یخ که از سقف غار آویزان می شود. آب هایی که از گلفه‌شنگ به زمین فرو می چکد، باعث به وجود آمدن ستونی می شوند که نامش «گلفه‌شنگ وارونه» است.

چرا هنوز یخچال وجود دارد؟

توده یخ بزرگی که عصر یخبندان را در آمریکای شمالی به وجود آورد، به نام «یخچال قاره ای» خوانده می شود. قسمت های وسط این یخچال عظیم تقریباً به ضخامت ۵۰۰۰ متر می رسید. یخچالی به این بزرگی و شگفتی در طی چهار دوره شکل گرفت. یعنی چهار بار به وجود آمد و ذوب شد و مجدداً پدیدار شد. عصر یخبندان (یا «دوره یخچالی») در پاره ای از نقاط جهان هنوز هم از میان نرفته است. به عنوان مثال، جزیره بزرگ گرین لند را می توانیم نام ببریم. در این جزیره به جز حاشیه باریکی در اطراف آن، هنوز همه جای آن در زیر یخچال قاره ای



پنهان مانده است. در بخش های داخلی جزیره گرین لندگاهی اوقات ارتفاع یخچال قاره ای به بیش از ۳/۳ متر می رسد.

قطب جنوب نیز هنوز در زیر یک یخچال بسیار وسیع و گسترده قرار دارد که ارتفاع این یخچال در برخی از جاها به ۳ تا ۴ هزار متر می رسد. علت اینکه چرا هنوز در بعضی از نقاط جهان یک چنین یخچال هایی وجود دارد، این است که هنوز امکان ذوب شدن برای آنها دست نداده است.

با این وصف، بسیاری از یخچال های کنونی در دوره های بسیار جدیدی به وجود آمده اند. این قبیل یخچال ها معمولاً از نوع «یخچال های دره ای» می باشند. یخچال دره ای در دره ای بسیار وسیع پدید می آید که به شکل یک آمفی تئاتر بزرگ است و دیواره هایش نیز بسیار سرشاریب و عمیق می باشد. در نتیجه وزش باد، برف به سوی چنین دره ای یورش می آورد و گاهی اوقات هم از نقاط مرتفع بهمن های بزرگی به دورن آن فرو می ریزند. برفی که به این ترتیب در ژرفای دره مزبور انباشته می شود، نه تنها در فصل تابستان ذوب نمی شود بلکه سال به سال هم مقدار بیشتری برف بر روی آن انباشته می گردد.

بالاخره فشاری که از بالا وارد می آید، همراه با بعضی از ذوب شدن ها و یخبندان های مجدد، هوا را از درون توده های زیرین خارج می سازد و آنها را به توده یخی سخت مبدل می کند. از سنگینی یخ و برف هایی که در قسمت های بالای دره قرار دارند، باز هم فشار بر توده یخ زیرین وارد می آید، از این رو، توده درهم فشرده یخ و برف به آهستگی از دره سرازیر می شود. این یخ متحرک، همان «یخچال دره ای» است که در چند سطر بالاتر از آن اسم بردیم.

بیش از هزار و دویست عدد از این یخچال ها در کوه های آلپ وجود دارند. در کوه های پیرنه، کارپات و قفقاز و در آسیای جنوبی نیز نظیر چنین یخچال هایی را می توان یافت. در قسمت های جنوبی آلاسکا ده ها هزار یخچال یافت می شود که بعضی از آنها از ۴۰ تا ۸۰ کیلومتر طول دارند.

چگونه کوه یخ درست می‌شود؟

ممکن است «کوه‌های یخ» یا «توده‌های یخ شناور» برای ما چیز جالبی به نظر برسند ولی همین‌ها هنگامی که در مسیر کشتی‌های اقیانوس‌پیما قرار بگیرند، خطر بسیار بزرگی را متوجه آنها می‌سازند. یکی از بزرگترین فاجعه‌های دریایی هنگامی اتفاق افتاد که کشتی تایتانیک در شب چهاردهم ماه آوریل سال ۱۹۱۲ میلادی به توده‌ای از یخ شناور برخورد کرد. در این فاجعه ۱۵۱۳ نفر از سرنشینان کشتی جان خود را از دست دادند.

کوه یخ عبارت از قطعه‌ای جدا شده از یک یخچال است. هنگامی که یک یخچال (که خودش شبیه رودخانه‌ای از یخ می‌باشد) از دره‌ها به سوی دریا سرازیر می‌شود، ناگهان تکه‌ای از آن جدا می‌شود و شناور در دریا به حرکت خود ادامه می‌دهد.

بعضی از یخچال‌ها هیچ وقت به دریا نمی‌رسند. بلکه در دره‌های عمیق و پر شیبی به نام «آبدره» جای می‌گیرند. در آن هنگام، کوه یخ از این آبدره (که مانند یک خلیج تنگ و باریک است) به سوی اقیانوس رهسپار می‌شود.

کوه‌های یخ یا یخ‌های شناور از لحاظ اندازه بسیار متفاوت هستند. توده‌های کوچکی به عرض ۶ تا ۹ متر را دریانوردان معمولاً به اسم «گردونه» می‌خوانند. البته توده‌های یخی که صدها متر بزرگی دارند نیز تعدادشان بسیار زیاد است. گاهی اوقات هم توده‌های غول‌پیکری به عرض ۸۰۰ متر یافت می‌شوند.

یخی که در یک توده شناور وجود دارد، $\frac{1}{9}$ آب دریا سنگینی دارد. از این رو، فقط $\frac{1}{9}$ آن از سطح آب بالاتر قرار می‌گیرد و بقیه‌اش در زیر آب پنهان می‌ماند و به چشم ما نمی‌آید. به این ترتیب، توده یخی که ۴۵ متر آن از سطح آب بیرون آمده است، پیکری به عمق ۴۰۰ متر نیز در زیر سطح آب پنهان دارد.

یخ‌های شناور آن قدر بزرگ هستند که اندازه بزرگی آنها اغلب اوقات باور نکردنی است. آیا می‌دانید که وزن بعضی از آنها به ۲۰۰ میلیون تن می‌رسد؟

چون بیشتر حجم یخ‌های شناور در زیر آب قرار دارد، از این رو وزش بادهای در آنها بی‌تأثیر است. در عوض، جریان آب اقیانوس است که آنها را بر روی آب شناور می‌سازد.

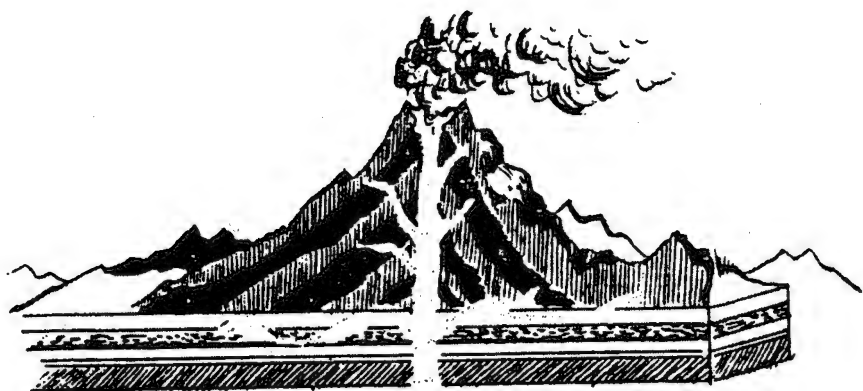
بالاخره، بیشتر یخ‌های شناور به نواحی گرم‌تر که در زیر آب‌های دریا است می‌رسند و در آنجا ذوب می‌شوند. تعداد بسیار کمی از آنها حتی پس از برخورد با جریان گلف استریم (در شرق نیوفاندلند) همچنان باقی می‌مانند و آفتی بزرگ برای کشتی‌ها به شمار می‌روند. از این رو، گشتی‌های سواحل آمریکا گروه‌های تجسس خود را به جستجوی آنها می‌گمارند تا به کشتی‌ها هشدارهای لازم را در این زمینه بدهند.

چرا کوه آتشفشان در همه جا نیست؟

در نزدیکی شهرهای نیویورک، لندن یا پاریس هیچ وقت کوه آتشفشان وجود نداشته و احتمالاً در آینده هم به وجود نخواهد آمد. با این حال، نقاطی بر روی کره زمین وجود دارد که چندین کوه آتشفشان نزدیک به یکدیگر قرار گرفته‌اند. سواحل آمریکای مرکزی در اقیانوس آرام یکی از حساسترین نقاط آتشفشانی در جهان به شمار می‌رود. بیش از دو سوم کوه‌های آتشفشانی فعال و تعداد بسیاری از کوه‌هایی که به تازگی خاموش شده‌اند، در کناره سواحل اقیانوس آرام قرار دارند. دلیل این موضوع به سادگی چنین است:

پوسته زمین در این نواحی یا سست است و یا آنکه در مقایسه با پوسته زمین در بقیه نقاط جهان، ضعیف‌تر می‌باشد؛ زیرا بدون وجود یک چنین نقاط سستی در پوسته زمین، هیچ وقت کوه آتشفشان به وجود نخواهد آمد.

اما یک کوه آتشفشان چگونه وجود می‌آید؟ همان طور که می‌دانید، مرکز زمین بسیار داغ است. شما هر اندازه که بیشتر از سطح زمین پایین بروید، حرارت آنجا را



بیشتر و بیشتر می یابید. هنگامی که مسافتی در حدود ۳۲ کیلومتر را در عمق زمین طی کنید، آنجا را چنان داغ می یابید که هر نوع سنگی را به آسانی ذوب می کند. حرارت در چنان محلی از هزار تا هزار و صد درجه سانتیگراد است. از این رو، اغلب سنگ هایی که در آنجا یافت می شوند به صورت مذاب در می آیند.

هنگامی که سنگ ذوب می شود، انبساط می یابد و آنگاه به فضای بیشتری احتیاج پیدا می کند. از سوی دیگر، در بعضی از نقاط دنیا رشته کوه های جدیدی به وجود آمده اند. (البته منظور ما از «جدید» در حدود هزاران سال قبل است). در نواحی ای که در نزدیکی این کوه ها یا در زیر آنها قرار گرفته اند، فشار کمتر از جاهای دیگر است و همین موضوع باعث می شود که نقطه سستی در پوسته زمین به وجود آید.

در این مناطق، سنگ های ذوب شده که «چپنه مایع» نام دارند گسترده شده اند و انباری از سنگ های مذاب را فراهم آورده اند.

سپس این ماده گداخته از شکاف هایی که بر اثر تغییرات پوسته زمین به وجود آمده اند بالا می آید و به محض اینکه فشار در مخزن سنگ های مذاب زیادتر از مقاومت پوسته بالای آن شود، ناگهان انفجار رخ می دهد. در نتیجه انفجار، مواد گداخته از درون زمین فوران می کنند و انفجار مورد بحث آن قدر ادامه می یابد تا تمامی گازها از درون زمین خارج شوند. ماده ای که از کوه آتشفشان بیرون می ریزد،

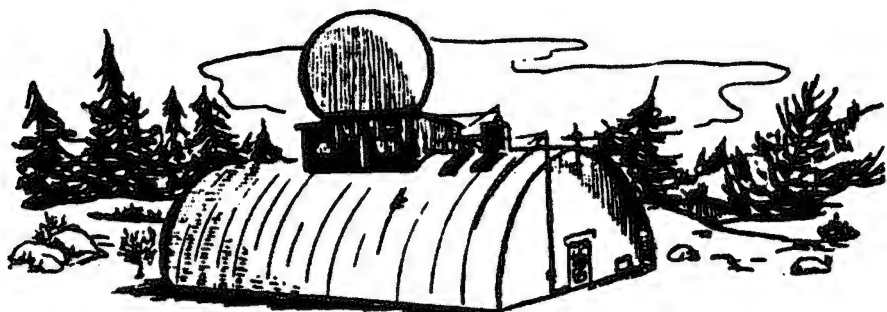
اغلب اوقات به شکل گاز است. لیکن مقدار زیادی هم سنگ‌های گداخته به نام «گدازه» و همچنین قطعات جامدی شبیه به زغال نیم‌سوخته و خاکستر از دهانه کوه آتشفشان به بیرون پرتاب می‌شود.

فوران کوه آتشفشان در واقع یک انفجار توأم با گاز است. ولی بعضی از گدازه‌ها به صورت پودر درمی‌آیند و انفجار را به شکل یک دود سیاه‌رنگ به نمایش درمی‌آورند.

هواشناسی چگونه پیش‌بینی می‌کند؟

تمام چگونگی‌ها و اوضاع اتمسفری را «هوا» می‌نامیم. هوا هر چه باشد (گرم یا سرد، خشک یا مرطوب، آفتابی یا ابری، آرام یا طوفانی) بالاخره باز هم «هوا» است. هوا روز به روز در حال تغییر است و مجموع آثار آن را در هر سال، «آب و هوا» می‌نامند.

برای تغییر هوا علل زیاد و معماآمیزی وجود دارد. لیکن خورشید بیش از هر چیز مؤثرترین عامل به شمار می‌رود. حرارت خورشید آب را بخار می‌کند و باعث گرم شدن هوا می‌شود. هوای گرم به جریان می‌افتد و بخار آب را همراه با خود به آسمان می‌برد. در آسمان هوا خنک می‌شود؛ آنگاه بخارهای آب به صورت مایع در می‌آیند و باران درست می‌شود.



این چیزها که گفتیم، یا به آرامی رخ می‌دهند و یا به تندی. چنانچه جریان‌های باد و باران به تندی پیش بیایند، می‌گوییم طوفان پدید آمده است.

در انگلستان حدود ۲۰۰ ایستگاه هواشناسی مشغول به کار هستند و تقریباً به همین تعداد نیز ایستگاه‌های هواشناسی دیگری در سرتاسر قاره اروپا پراکنده‌اند. علاوه بر این، کشتی‌های هواشناسی‌ای که در اقیانوس اطلس حضور دارند یا هواپیماهای گشتی که به طور منظم در نواحی از پیش تعیین شده تجسس می‌کنند، و همچنین ماهواره‌های هواشناسی اوضاع هوا را لاینقطع به مراکز مربوطه‌شان گزارش می‌کنند.

از روی این گزارش‌ها و همچنین از روی سایر اطلاعات هواشناسی، پیش‌بینی وضع هوا صورت می‌گیرد. برای این منظور، کارشناسان از نقشه‌هایی استفاده می‌کنند که اطلاعات زیر را در اختیارشان قرار می‌دهد:

۱- جاهایی که دارای فشار هوای یکسان هستند.

۲- جاهایی که دارای رطوبت هوای یکسان هستند.

۳- جهت بادهای محلی.

۴- آسمان صاف یا ابری.

۵- باران یا برف.

۶- مقدار ریزش باران.

۷- مناطقی که فشار هوا در آنها بیشتر یا کمتر از میزان طبیعی است.

هواشناس با مطالعه این نقشه می‌تواند پیش‌بینی کند که در وضع موجود هوا چه تغییری رخ خواهد داد. به عنوان مثال، اگر فشار هوا کم باشد یا از میزان معینی پایین‌تر برود، هواشناس متوجه می‌شود که در آینده نزدیک طوفانی به وقوع خواهد پیوست. علت این نتیجه‌گیری به وسیله هواشناس، این است که او می‌داند که پس از برخاستن هوای گرم به سوی آسمان، هوای سرد هجوم می‌آورد تا جای هوای گرم را بگیرد و همین مسئله خود موجب بروز طوفان خواهد شد.

یا مثلاً اگر فشار هوا زیاد باشد یا از اندازه مشخصی بالاتر برود، هواشناس به سرعت متوجه خواهد شد که در آتیۀ نزدیک، هوای معتدل و خوبی خواهیم داشت.

در نیمکره شمالی در اطراف نواحی ای که فشار هوا زیاد است، باد در جهت گردش عقربه ساعت به سمت خارج می‌وزد. برعکس، در نواحی ای که فشار هوا کم است، بادهای به سمت داخل در جهت مخالف حرکت عقربه ساعت می‌وزند. بنابراین، هواشناس‌ها می‌توانند جهت وزش بادهای را در نواحی مختلف نیمکره شمالی پیش‌بینی کنند. علاوه بر این، هواشناس می‌داند که نواحی پرفشار هوا با چه سرعتی در سرتاسر کشور جریان خواهند یافت.

با دانستن این مطالب و همچنین با در دست داشتن گزارش‌های ایستگاه‌های هواشناسی پراکنده در سراسر کشور و اطلاعات هواپیماها و ماهواره‌های هواشناسی، هواشناس تصویر و ایده شایسته‌ای درباره وضع آینده هوا پیدا می‌کند و به این ترتیب پیش‌بینی خود را به ما عرضه می‌دارد.

چرا فصل‌ها گوناگون هستند؟

از زمان‌های قدیم انسان کنجکاو بوده است تا بفهمد که چرا فصل‌ها تغییر می‌کنند؟ او می‌خواسته بفهمد چرا در تابستان هوا گرم است ولی در زمستان هوا سرد می‌باشد؟

آدمی کنجکاو تر از جانوران دور و بر خود بود و لذا همیشه در صدد بود که دریابد چرا در فصل بهار روزها به تدریج طولانی‌تر می‌شوند؟ و چرا شب‌ها در فصل زمستان این قدر طولانی هستند؟

البته همه ما می‌دانیم که زمین به دور خورشید می‌چرخد و در همین حال گردش هم به دور محور خودش انجام می‌دهد. بنابراین، زمین دارای دو نوع گردش

است:

۱- گردش به دور خورشید

۲- چرخشی به دور محور خود، که مانند فرفره به دور خود می چرخد.

«محور زمین» یک خط فرضی است که از قطب شمال به قطب جنوب امتداد دارد و این دو قطب را به یکدیگر متصل می سازد. اگر فرض بر این بود که محور زمین نسبت به مسیر گردش خود به دور خورشید یک زاویه قائمه درست می کرد، هیچ وقت اختلافی در فصل ها پیدا نمی شد و روزها و شب ها نیز همه یکسان می بودند.

لیکن چنین چیزی اتفاق نیفتاده است و محور زمین همیشه اندکی مایل و کج بوده و هیچ وقت زاویه قائمه مورد بحث را به وجود نیاورده است. علت کج بودن محور زمین وجود نیروهایی است که در آن مؤثر هستند. این نیروها عبارتند از ماه و خورشید که زمین را تحت تأثیر جاذبه خود دارند. نیروی دیگر همان چرخش فرفره ای زمین به دور خودش می باشد. در نتیجه وارد آمدن این نیروها به سیاره ما، زمین در یک حالت کجی و اریب به دور خورشید گردش می کند.

در طول سال، زمین همیشه این وضع کج را حفظ می کند. از این رو محور زمین همیشه رو به ستاره قطبی قرار گرفته است. به خاطر همین موضوع است که خورشید گاهی به قسمت شمالی خط استوا می تابد و گاهی هم بر خود خط استوا و بالاخره بعضی از اوقات نیز بر قسمت جنوبی آن تابش می کند. اینگونه اختلاف در چگونگی تابش خورشید بر سطح زمین است که فصل های گوناگون در نقاط مختلف زمین را به وجود می آورد. هنگامی که نیمکره شمالی رو به خورشید قرار می گیرد، در نیمکره شمالی فصل تابستان است و در کشورهایی که در جنوب خط استوا واقع هستند، در فصل زمستان به سر می برند. بر عکس، هنگامی که تابش خورشید مستقیماً بر روی نیمکره جنوبی باشد، در نیمکره شمالی فصل زمستان است. طولانی ترین روز در سال، روز اول تابستان است که به نام «انقلاب زمستانی»

معروف است.

در سال، دو روز وجود دارد که شب و روزشان با یکدیگر مساوی می‌باشند. یکی روز اول فصل بهار و دیگری نخستین روز از فصل پاییز است. اولی را «اعتدال بهاری» و دومی را «اعتدال پاییزی» نامیده‌اند.

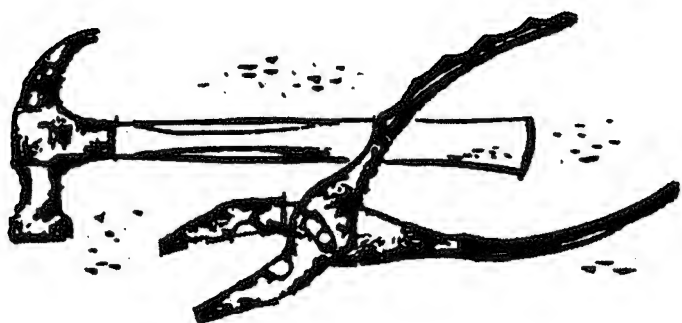
چرا آهن زنگ می‌زند؟

اگر قطعه‌ای از آهن را چند روز در جای نمناکی رها کنید، پوششی از زنگ روی آن را می‌گیرد؛ گویی کسی آمده و آن قطعه را به رنگ قرمز رنگ آمیزی کرده است. زنگ چیست؟ و چرا آهن و فولاد زنگ می‌زنند؟ زنگ عبارت است از «اکسید آهن» و هنگامی به وجود می‌آید که آهن در نتیجهٔ همنشینی با اکسیژن آب «می‌سوزد».

پس اگر در هوا رطوبتی نباشد یا در محل نگهداری آهن نم یا آبی وجود نداشته باشد، اکسیژن آب هیچ وقت وجود نخواهد داشت تا در نتیجهٔ آن «زنگ» به وجود آید. هنگامی که یک قطرهٔ باران بر روی صفحهٔ تمیزی از آهن فرو می‌چکد، این قطره مدت زمان کوتاهی به همان حالت اولیهٔ خودش باقی خواهد ماند.

اندکی که گذشت، آهن و اکسیژن آب با یکدیگر پیوند برقرار می‌کنند و به این ترتیب ماده‌ای به وجود می‌آید که شیمیدان‌ها آن را «اکسید آهن» و مردم عادی آن را «زنگ» می‌نامند. سپس مشاهده خواهیم کرد که قطرهٔ باران مورد بحث رنگ قرمزی به خودش گرفته است و دانه‌های «زنگ» در درونش به حالت شناور در آمده‌اند. آنگاه بعد از اینکه آب مزبور تبخیر شد، زنگ مورد بحث نیز فرو می‌نشیند و رویهٔ قرمز رنگی را بر روی سطح آهن از خود به جای می‌گذارد.

«زنگ زدگی» حتی در هوای خشک هم رو به گسترش و پیشروی می‌گذارد زیرا لکه‌های «زنگ» رطوبت هوا را (مثل آهنربایی که یک قطعه آهن را به خود جلب



می‌کند) به سوی خودشان می‌کشانند. از این‌رو، خود «زنگ زدگی» را آسان‌تر می‌توان پیشگیری کرد تا این‌که بخواهیم پس از به وجود آمدن آن، جلوی گسترشش را بگیریم.

آهن و فولاد از اجسامی هستند که برای مدت زیادی ممکن است نگه‌داری شوند. بنابراین، جلوگیری از زنگ زدن آنها مسئله‌ای است که اهمیت فراوانی دارد. گاهی از اوقات، آهن و فولاد را با رنگ رنگ‌آمیزی می‌کنند یا بعضی وقت‌ها قطعات آهنی یا فولادی را با یک لایه شفاف پلاستیکی می‌پوشانند. لیکن چنان‌چه بخواهید ناوهای جنگی ای را که اکنون دیگر مورد استفاده نیستند از دست «زنگ زدگی» نجات دهید چه باید بکنید؟

دولت انگلستان این مشکل را (که مشکل پیش پا افتاده و بی‌اهمیتی هم نیست) با به کار بردن «ماشین‌های رطوبت‌گیر» حل کرده است. این ماشین‌ها طوری کار می‌کنند که پیوسته هرگونه رطوبتی را که در اتاقک‌های ناوهای جنگی به وجود می‌آید می‌مکند و «هوای خشک» را جایگزین آن می‌کنند.

به این ترتیب، ماشین‌های مورد بحث هیچ وقت اجازه نمی‌دهند که در اتاقک‌های ناوهای جنگی کوچکترین نشانه‌ای از «زنگ» یا «زنگ زدگی» به وجود آید.

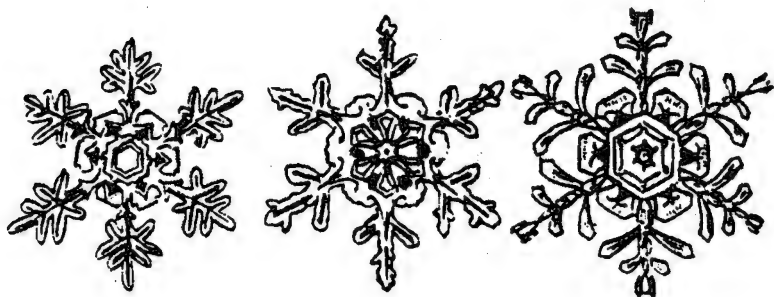
چرا دانه برف شش گوش است؟

«دانه برف» یکی از زیبایی های طبیعت دوروبر ما به حساب می آید. چنان چه بخواهیم چیزی به زیبایی یک دانه برف «طراحی» کنیم، وقت زیادی برای این کار لازم خواهد بود. با وجود این، در یک برف ریزان معمولی، میلیاردها دانه برف بر روی زمین فرو می بارد و هیچ یک از این دانه ها از لحاظ شکل شبیه به دانه های دیگر نمی باشد!

آیا می دانید که «برف» چیزی جز مقداری «آب منجمد» نیست؟ حال ممکن است بپرسید:

- اگر برف فقط یک «آب یخ بسته» است، پس چرا رنگ آن سفید شده است؟
مگر «آب یخ بسته» بی رنگ نیست؟ جواب این سؤال چنین است:

در یک دانه برف سطوح یخ به صورت «بلور» در آمده اند. به همین جهت وقتی نور این بلورها به اطراف منعکس می شود، چیزهایی به نام «بلور» به وجود می آید. زیرا ملکول ها با ذرات آن با ترتیب خاصی طوری دور یکدیگر جمع می آیند که از آن یک شکل هندسی پدید می آید و ما نام آن را «بلور» یا «کریستال» می گذاریم. هر ملکول آب از سه چیز درست شده است: ۱- دو اتم هیدروژن. ۲- یک اتم اکسیژن. از این رو، هنگامی که دانه برف به شکل بلور درمی آید، حتماً یا «سه گوش» و یا «شش گوش» خواهد بود.



آبی که منجمد می شود و به صورت دانه برف درمی آید، در وهله نخست به صورت بخار آب در هوا پراکنده است. لیکن سپس همین که آب مورد بحث منجمد می شود، بلورهای بسیار ریزی تشکیل می دهد و این بلورها آن قدر ریز و کوچک هستند که به هیچ وجه نمی توانیم آنها را با چشم ببینیم. دانه برف با گذر از مراحل زیر تشکیل می شود:

بلورهای بسیار ریزی که در بالا از آن صحبت کردیم باید:

- ۱- به کمک جریان هوا آن قدر در فضا به پایین و بالا بروند،
- ۲- و به تدریج به دور ذرات گرد و غبار یا قطره های آب پراکنده در هوا حلقه بزنند،
- ۳- و باید صدها بلور یخ به همین ترتیب به دور یک «هسته» اجتماع کنند و به اندازه کافی درشت شوند.

۴- تا بالاخره یک دانه برف به وجود بیاید و بتواند از هوا رهسپار سطح زمین شود. بعضی از دانه های برف حتی تا حدود سه سانتیمتر قطر دارند! برزگی یک دانه برف به چگونگی درجه حرارت هوا بستگی دارد. هر چقدر که هوا سردتر باشد، دانه های برف نیز کوچکتر خواهند شد.

آیا هیچ می دانستید که در بسیاری از نقاط روی زمین برف هایی باریده است که به رنگ آبی، سبز، قرمز و حتی سیاه بوده است؟ علت این موضوع آن است که در فضا ذرات قارچ یا ذرات گرد و غبار پراکنده بوده اند. آن گاه بلورهای برف به دور آنها حلقه زده اند و به همین دلیل دانه های برفی که تشکیل شده است، به رنگ همان ذرات بوده است.

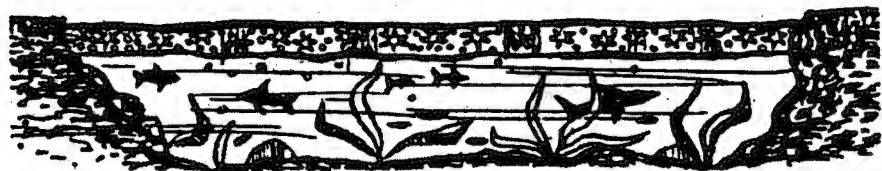
آب چگونه تبدیل به یخ می شود؟

لابد شما تا به حال حوض، دریاچه و یا رودخانه ای را به حالت یخ بسته مشاهده کرده اید. علاوه بر این، ممکن است شما به وجود آمدن ورقه ای از یخ را بر

روی سطح آب تماشا کرده باشید. راستی... آیا می دانستید که چنانچه قرار باشد که تالاب ها، رودخانه ها و یا دریاچه ها از ته یخ ببندد، چه چیز مهمی در زندگی کنونی ما رخ خواهد داد؟

این رویداد نه تنها آب و هوای جهان را دگرگون می ساخت بلکه بسیاری از موجودات زنده ای را که در درون آب زندگی می کنند نیز نابود می کرد.

حال بهتر است ببینیم آبی که در درون یک حوض است چگونه به یخ تبدیل می شود؟ هنگامی که هوای بالای حوض به تدریج سرد می شود، سطح روی آب آن را نیز سرد می کند. آب های سرد سنگین تر از آب هایی هستند که در زیر قرار گرفته اند. پس در نتیجه، آب های سرد و سنگین تر پایین می روند و آب های گرم بالا می آیند و جای آب های سرد را می گیرند.



دوباره، قسمت بالای آب که در مجاورت هوای سرد قرار گرفته است، سرد می شود و به همان ترتیب پایین می رود.

این عمل آن قدر ادامه خواهد یافت تا اینکه همه آبی که در حوض وجود دارد سرد می شود و درجه حرارتش به حدود ۳ درجه سانتیگراد می رسد.

سپس سطح بالای آب باز هم سردتر می شود ولی این بار برخلاف دفعه گذشته دیگر پایین نخواهد رفت. دلیل پایین نرفتن آب در دفعه دوم، این است که قسمت های پایین آب، تا ۳ درجه سانتیگراد سرد شده و به اندازه کافی سنگین گشته است. وقتی سطح بالای آب آماده یخ بستن می شود، آنگاه آن قدر سرد می شود تا حرارتش به صفر درجه سانتیگراد یا پایین تر از آن می رسد و در اینجا است که بلورهای ریزی در آن به وجود می آیند. هر کدام از این بلورها دارای شش شعاع یا

شش نوک می‌باشند. هنگامی که این بلورها به یکدیگر می‌پیوندند، تشکیل یخ می‌دهند و چندان طولی نمی‌کشد که یخ مورد بحث سطح بالای آب را سراسر خواهد پوشاند.

گاهی از اوقات، رنگ یخ به رنگ روشن و شفاف است. لیکن گاهی از اوقات نیز رنگ یخ تیره می‌باشد و به ابر شباهت پیدا می‌کند. دلیل این موضوع آن است که هر قطره‌آبی که یخ می‌بندد، یک حباب کوچک هوا را آزاد می‌کند. این حباب به شاخه‌های بلور می‌چسبد و به تدریج که بلورهای دیگری به وجود می‌آیند، حباب هوا در آن میان محبوس می‌شود و رنگ یخ را تیره و کدر می‌نماید. لیکن چنانچه آب در زیر یخ در حال حرکت باشد، حباب‌های کمتر به یکدیگر خواهند پیوست و در نتیجه، رنگ یخ را شفاف و روشن می‌سازند.

آب یکی از چند ماده‌ معدودی است که هنگامی که به صورت جامد در می‌آید، در هم فشرده و منقبض نمی‌شود. برعکس، هنگامی که آب یخ می‌بندد، به اندازه $\frac{1}{9}$ از حجم قبلی خودش گسترده‌تر و پر حجم‌تر هم می‌شود. به همین جهت، چنانچه ۹ لیتر آب داشته باشیم، پس از یخ بستن جایی را اشغال خواهد کرد که برای ده لیتر آب لازم است.

به خاطر همین است که در فصل زمستان، گاهی از اوقات لوله‌های آب شیر یا رادیاتورهای اتومبیل‌ها می‌ترکد. علت این موضوع نیز آن است که آبی که در آنها وجود داشته است، یخ می‌بندد و گسترش می‌یابد و جایی هم به خاطر این حجم اضافی برایشان موجود نیست.

چرا رعد به دنبال برق می‌آید؟

به احتمال خیلی زیاد، رعد و برق از نخستین پدیده‌هایی در طبیعت بودند که انسان‌های اولیه را به وحشت انداختند. انسان‌های اولیه هنگامی که رنگ آتشین و

دندانه دار برق را در آسمان می دیدند و به دنبال آن، صدای غرش هولناک رعد را هم مشاهده می کردند، چنین می پنداشتند که خدایان به خشم آمده اند و با بر پا کردن رعد و برق به جان آدمیان افتاده اند.

برای این که به درستی بفهمیم که رعد و برق چیست، باید اطلاعاتی درباره الکتریسیته در اختیار شما بگذاریم. لابد همه شما می دانید که اشیا دارای بار الکتریکی مثبت یا منفی هستند. بار مثبت جاذبه زیادی دارد که بار منفی را به سوی خود جذب می کند. هر اندازه که تعداد بارهای الکتریکی بیشتر شود، نیروی جاذبه بار مثبت نیز شدیدتر خواهد گردید.

گاهی اوقات زیاد شدن این بار به اندازه ای می رسد که نیروی مقاومت برای جدا نگه داشتن بار مثبت از منفی از میان می رود. در یک چنین هنگامی است که دیگر هر گونه عایقی (از قبیل هوا، شیشه، و یا چیزهای دیگری که می کوشیدند بارهای مثبت و منفی را از یکدیگر جدا نگه دارند) جا خالی می کنند و یا درهم فرو می ریزند.

در این جا نوعی «تخلیه بار» به وقوع می پیوندد. به عبارت دیگر، یکی از آن دو جسمی که فشار بیش از اندازه بارهای الکتریکی را تحمل می کرده است، بار خودش را تخلیه می کند تا هر دو جسم از لحاظ داشتن بار الکتریکی با یکدیگر یکسان شوند.

این اطلاعاتی بود که برای شناختن ماهیت رعد و برق، لازم بود درباره الکتریسته در اختیار داشته باشید. در مورد برق زدن آسمان نیز همین چیزها پیش می آید. یعنی ابری که قطره های بیشماری بخار آب را در خودش دارد، ممکن است در برابر زمین یا یک ابر دیگر از بار الکتریکی مخالف اشباع شده باشد. هنگامی که فشار بار الکتریکی میان آن دو به اندازه ای زیاد شود که مقاومت هوا را از لحاظ عایق بودن درهم بشکند، آن وقت است که برق در آسمان ظاهر خواهد شد.

پس به این ترتیب، برق در نتیجه این قبیل تخلیه های بار الکتریکی به وجود

می آید. تخلیه بار الکتریکی در مسیری انجام می گیرد که مقاومت کمتری داشته باشد. از طرف دیگر، چون قسمت های مختلف ابرها دارای مقاومت های گوناگونی هستند، از این رو برق به شکل جناغی یا کنگره گنگره در می آید. قدرت هوا در هدایت الکتریسته در شرایط گوناگون کم و زیاد می شود و میزان حرارت، غلظت و رطوبت هوا نیز در این زمینه مؤثر است. هوای خشک عایق بسیار خوبی است. بر عکس، هوای بسیار مرطوب، یک هادی بسیار مناسب برای الکتریسته به شمار می رود. از این رو مشاهده می کنیم که به محض این که باران شروع به باریدن می کند، معمولاً برق متوقف می شود.

اکنون ببینیم «رعد» چیست؟ هنگامی که الکتریسته تخلیه می شود، هوای اطرافش به سرعت منبسط و سپس منقبض می شود. این انبساط و انقباض، جریان های شدیدی را در هوا به وجود می آورد که از برخورد آنها صداهایی به گوش می رسد که آن را «رعد» می نامیم. علت آن که صدای رعد در مسافت های دور غرش های پیاپی پیدا می کند، عبور امواج صدا از میان ابرهای گوناگون است. نور با سرعتی معادل تقریباً ۳۰۰ هزار کیلومتر در ثانیه طی طریق می کند. لیکن سرعت صوت تقریباً معادل با ۳۳۰ متر در ثانیه است. به همین جهت است که همیشه اول برق را مشاهده می کنیم و سپس به دنبال آن، صدای غرش رعد را به گوش می شنویم.

چرا هوا در خط استوا گرم است؟

هر دفعه که به نقشه یا کره جغرافیایی زمین نگاه کنید، خط استوا را با چنان شکل و شمایل برجسته ای می بینید که به سختی می توانید بپذیرید که خط استوا یک «خط فرضی» است. لیکن حقیقت امر همین است. یعنی این که خط استوا در واقع وجود خارجی ندارد و یک خط فرضی بیش نیست.

چنان چه در کره زمین به سیاحت و جهانگردی پردازید، شاید بارها و بارها از این خط فرضی بگذرید بدون این که وجود آن را احساس کنید. همین موضوع دلیل آن است که چرا کشتی رانان دوست دارند که لحظه عبورشان از خط استوا را به دقت ثبت کنند.

واژه خارجی استوا که کلمه Equator می باشد، لغتی است که از زبان لاتینی گرفته شده است و به معنای «برابر کردن» می باشد. خط استوا زمین را به دو بخش برابر و مساوی تقسیم می کند:

۱- نیمکره شمالی.

۲- نیمکره جنوبی.

بنابراین، خط استوا یک خط موهوم است که گرداگرد زمین طوری ترسیم شده است که درست از نیمه راه قطب شمال و قطب جنوب عبور می کند. خط های دیگری نیز بر روی کره زمین و به موازات خط استوا فرض می شوند. هر کدام از این خط ها را یک «مدار» می نامند.

در علم جغرافیا خط استوا را «خط صفر» فرض می کنند و آن گاه مدارهای بالا و پایین آن را طبق درجه بندی ویژه ای نام گذاری می کنند و به این وسیله «عرض جغرافیایی» هر منطقه ای از زمین مشخص می شود. عرض جغرافیایی هر نقطه ای از زمین عبارت از فاصله ای است که نقطه مورد بحث با خط استوا دارد. این فاصله را بر حسب «درجه» بیان می کنند.

در نقشه مشاهده می کنیم که کره زمین به پنج منطقه گوناگون تقسیم می شود. این منطقه ها به ترتیب به قرار زیرند:

۱- منطقه قطب شمالی

۲- منطقه معتدل شمالی

۳- منطقه گرمسیری (یا حاره)

۴- منطقه معتدل جنوبی

۵- منطقه قطب جنوبی

«منطقه حاره» عبارت از نواحی ای است که بر روی خط استوا قرار گرفته‌اند و تا $23/5$ درجه به پایین (عرض جنوبی) و بالا (عرض شمالی) گسترده شده است. این قسمت از کره زمین را «منطقه استوایی» هم نام‌گذاری کرده‌اند. در منطقه استوایی، پرتوهای خورشید به طور عمودی می‌تابند. از این رو، نقاطی که در این منطقه قرار گرفته‌اند، همیشه آب و هوای گرمی دارند.

حالا ببینیم که علت این موضوع چیست؟ حتماً می‌دانید که کره زمین در هنگامی که به دور خورشید گردش می‌کند، محوری دارد و این محور راست و مستقیم نیست بلکه کج و اریب است. به همین جهت است که خط استوا هم نسبت به مسیر کره زمین اندکی کج می‌شود که این کجی دقیقاً برابر با $23/5$ درجه می‌باشد. به خاطر همین کجی است که نور عمودی گاهی از اوقات بر خط استوا، زمانی بر قسمت‌های شمالی خط استوا و بعضی اوقات بر قسمت‌های جنوبی خط استوا می‌تابد.

لیکن خورشید هیچ وقت بر مناطقی که بیشتر از $23/5$ درجه از خط استوا دور هستند به طور عمودی نمی‌تابد.

بنابراین، «منطقه استوایی» یگانه منطقه در روی کره زمین است که پرتوهای خورشید به حالت عمودی بر آن می‌تابند. همین موضوع است که موجب گشته است که نواحی دور و بر خط استوا همیشه هوایی کاملاً گرم داشته باشند.

چرا چیز داغ ما را می‌سوزاند؟

آتش و چیزهای داغ یک احساس دردناک در بدن انسان به وجود می‌آورند که اسم آن را «سوزش» گذاشته‌اند. سوزش بدن چیزی است که ما باید به تجربه خودمان آن را کشف کنیم. چون کودک این مطلب را نمی‌داند، از این رو گاهی از

اوقات خودش را می‌سوزاند. پس به این ترتیب، فقط تجربه است که قادر است این درس را به انسان‌ها بیاموزاند.

در یک قطعه آهن داغ، اتم‌ها به سرعت و تا حدود یک میلیون بار در ثانیه مرتعش می‌شوند. چنان‌چه نوک انگشتان را به آهن داغ نزدیک و آن را لمس کنید، احساس درد خواهید کرد؛ زیرا ذرات آهن با حرکات سریع خود سبب می‌شوند که مولکول‌های بدن شما به طور ناگهانی و شدید به حرکت درآیند و به همین دلیل است که شما با لمس کردن آهن داغ در بدن خود احساس سوزش می‌کنید.

شاید بخواهید بدانید که سرعت مولکول‌ها چقدر باید باشد تا احساس درد و سوزش در پوست بدن ایجاد شود؟ برای این که متوجه این موضوع بشوید، بد نیست بدانید که در درجه ذوب یخ، که به هیچ وجه حرارتی در کار نیست، یک مولکول تیدروژن با سرعتی بیش از یک و نیم کیلومتر در ثانیه حرکت می‌کند. اکنون خودتان در ذهن مجسم کنید که این سرعت باید چقدر زیادتر گردد تا به جای ایجاد احساس خنک بودن، قدرت داغ کردن و سوزاندن پیدا کند؟

رنگ چگونه تشکیل می‌شود؟

نوری که از خورشید یا هر منبع بر حرارت دیگری بتابد «نور سفید» نامیده می‌شود که در حقیقت ترکیبی از نورهای دیگر است. برای پی بردن به این نکته کافی است نور را از یک منشور شیشه‌ای عبور دهید و نورهای مختلفی را که از آن منتشر می‌شوند، ببینید. در این حالت، تمام رنگ‌ها (یعنی رنگ‌های قرمز، نارنجی، زرد، سبز، آبی و بنفش) را به خوبی و به وضوح می‌توانید تماشا کنید.

رنگ‌های مختلف چگونه تشکیل می‌شوند؟ «رنگ» تابع «طول موج نور» است. طول موج نور آن قدر کوچک است که آن را بر حسب «میلیونیم سانتی‌متر» اندازه‌گیری می‌کنند. کوتاه‌ترین امواج مرئی متعلق به «نور بنفش» و تقریباً چهل

میلیونیم سانتی متر است. بلندترین طول موج را «نور قرمز» دارد که تقریباً هفتاد میلیونیم سانتی متر می باشد. در فاصله بین این دو موج، تمام رنگ های دیگر طیف نور قرار گرفته اند و هر کدام از آن رنگ ها طول موج مخصوصی دارد. بیشتر رنگ هایی که می بینیم، طول موج واحدی ندارند بلکه مخلوطی از موج های گوناگون هستند. «ارغوانی» مخلوطی از رنگ قرمز و رنگ بنفش است. «قهوه ای» آمیزه ای از رنگ قرمز و رنگ نارنجی و رنگ زرد می باشد.

پرده های متفاوت هر رنگی را می توانیم با افزودن رنگ سفید به آن به دست بیاوریم. مثلاً از ترکیب سفید و قرمز، «رنگ صورتی» به دست می آید.

چرا وقتی به پارچه های مختلف نگاه می کنیم، هر کدام رنگ مخصوصی دارند؟ وقتی نور سفید بر جسمی می تابد، بعضی از طول موج ها به وسیله جسم مزبور جذب می شوند و بعضی دیگر از آن جسم منعکس می گردند. مثلاً یک تکه پارچه قرمز رنگ به جز رنگ قرمز، تقریباً همه طول موج های دیگر را جذب می کند. طول موج هایی که جذب نشده اند، همان طول موج هایی هستند که منعکس می شوند و به چشم ما می رسند و در نتیجه آن پارچه را به نظر ما «قرمز» می رسانند.

چرا در تابستان هوا گرم است؟

در زمستان، نیمکره شمالی تقریباً ۵ میلیون کیلومتر نسبت به فصل تابستان به خورشید نزدیک تر است. اما اختلاف دما به علت دوری زمین از خورشید نیست بلکه به خاطر «مایل بودن» محور زمین در حین گردش به دور خورشید است.

دانشمندان متوجه شده اند که خط استوا ۲۳ درجه و ۱۵ دقیقه نسبت به مسیر حرکت زمین به دور خورشید، «مایل» است. محور گردش زمین به دور خورشید همیشه در جهت ستاره قطبی است. به همین دلیل در قسمتی از سال، قطب شمال به خورشید نزدیک تر و در قسمت دیگری از سال، از خورشید دورتر می شود. وقتی

قطب شمال به طرف خورشید است، در نیمکره شمالی فصل تابستان، و در نیمکره جنوبی زمستان است. ولی وقتی قطب شمال از خورشید دور می‌شود، در نیمکره شمالی فصل زمستان، و در نیمکره جنوبی فصل تابستان خواهد بود.

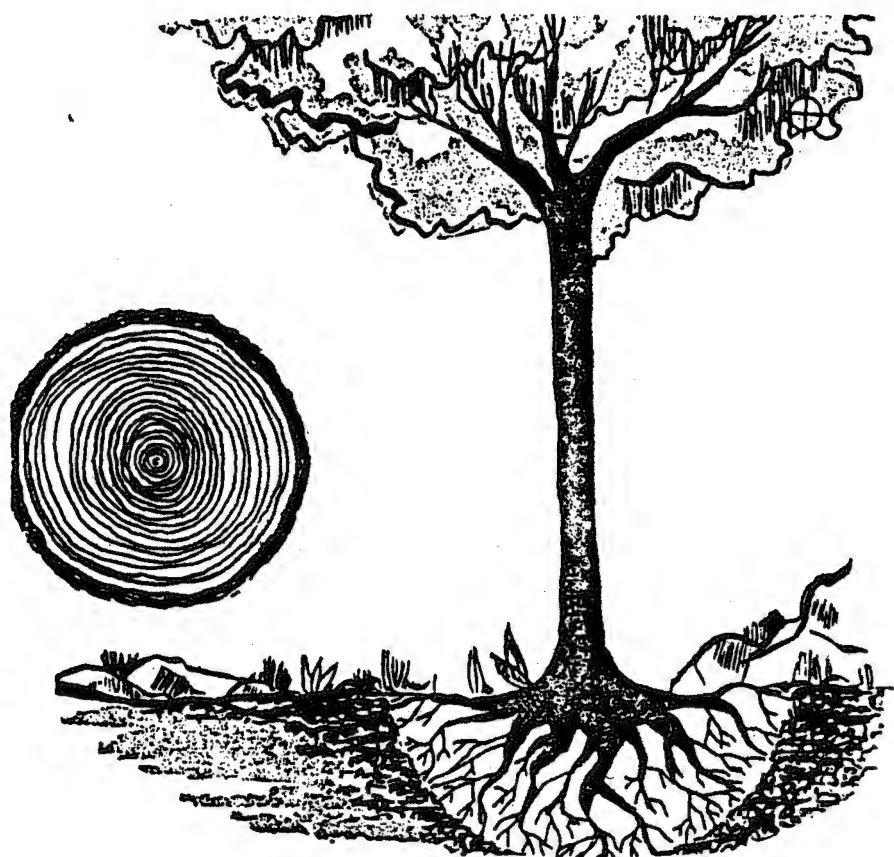
اختلاف درجه حرارت هوا با فصل‌ها صورت می‌گیرد زیرا اشعه خورشید در فصل زمستان انحراف بیشتری دارد و در تابستان، این انحراف کمتر است. این شعاع‌های منحرف، به دو علت گرمای کمتری تولید می‌کنند. اول اینکه، گرمای خود را در منطقه گسترده‌تری از زمین منتشر می‌سازند. دوم، شعاع‌های نور هنگامی که از اتمسفر زمین عبور می‌کنند، گرمای بیشتری را از دست می‌دهند. عوامل دیگری هم هستند که در تنظیم آب و هوا کمک می‌کنند مانند آب، خاک و ارتفاع.

«آب» اثر تثبیت‌کننده‌ای دارد و باعث می‌گردد که آب و هوا چندان دچار اختلاف درجه زیاد نشوند. «خاک» حرارت را ذخیره نمی‌سازد و به این ترتیب، تغییرات زیاد درجه حرارت، در مناطق گسترده‌ای از زمین به وجود می‌آید. هوا در ارتفاعات بالاتر رقیق است و قادر نیست مقدار زیادی حرارت جذب کند. بنابراین، در ارتفاعات بالاتر، درجه حرارت کمتر است.

درختان چگونه رشد می‌کنند؟

درختان مانند همه موجودات زنده برای رشد خودشان به غذا نیاز دارند. درخت از کجا مواد غذایی را می‌گیرد؟ درخت آب و مواد معدنی را از خاک، و گازکربنیک را از هوا می‌گیرد. کلروفیل برگ درختان انرژی لازم را از نور خورشید می‌گیرد و با آن مواد قندی و سلولز می‌سازد. بنابراین، درختان برای ادامه حیات و رشد به یک سلسه اعمال شیمیایی دست می‌زنند.

میان پوست درخت و چوب آن یک دسته سلول‌های ظریف و زنده قرار گرفته است که به نام «کامبیوم» یا «بافت‌های مبادله» اسم‌گذاری شده‌اند. همین که



سلول‌های جدیدی در این ناحیه به وجود می‌آیند، آنهایی که در طرف چوبی کامبیوم هستند به «چوب» درخت تبدیل می‌شوند. لیکن سلول‌هایی که در طرف دیگر کامبیوم قرار گرفته‌اند، پس از رشد به «پوست» درخت مبدل خواهند شد. به این ترتیب، هر چقدر از عمر درخت بیشتر بگذرد، بر قطر آن نیز افزوده خواهد شد.

قطر قسمت چوبی درخت دائماً رشد می‌کند. ولی رشد پوست آن به هیچ وجه دائمی نیست. اغلب اوقات پوست خارجی درخت ترک برمی‌دارد و می‌میرد و از بدنه درخت فرو می‌ریزد.

همان طوری که بر قطر درخت افزوده می شود، قد آن نیز بلندتر می گردد. در انتهای هر شاخه گروهی سلول زنده وجود دارند. در دوره رشد درخت، این سلول ها پیوسته تقسیم می شوند و سلول های بی شماری را به وجود می آورند. سلول های جدید نیز بزرگ می شوند و برگ، ساقه و شاخه های تازه ای را در گیاه به وجود می آورند و به این ترتیب است که بر طول شاخه ها افزوده می شود.

پس از مدتی، سلول های انتهای شاخه فعالیت کمتری پیدا می کنند و رشد شاخه ها به آهستگی می گراید. سپس سلول های جدید محکم شده و تشکیل جوانه می دهند. این جوانه ها را می توان در زمستان بر روی درخت ها مشاهده کرد.

در بهار، پوسته خارجی این جوانه ها فرو می ریزد و شاخه دو مرتبه شروع به رشد می نماید. به این گونه است که لایه های کامبیوم و همچنین سلول های فعال در انتهای شاخه ها سال به سال درختان را بلندتر و قطورتر می سازند.

در برش عرضی یک درخت، نقاط تیره و روشنی در چوب درخت دیده می شود که به طور یک در میان قرار گرفته اند. این اختلاف رنگ، به اختلاف اندازه سلول های تولید کننده و سازنده چوب بستگی دارد: قسمت های روشن تر دارای سلول های بزرگتری هستند که البته آنها در بهار و یا اوایل تابستان به وجود آمده اند. قسمت های باریک و تیره رنگ از سلول های کوچکی می باشند که به یکدیگر فشرده شده اند و در آخر تابستان به وجود آمده اند.

خلاصه، این نقاط تیره و روشن نشان دهنده مقدار رشد چوب در سال می باشند. پس اگر این قسمت ها را بشماریم، می توانیم عمر درخت را مشخص سازیم.

چرا در پاییز برگ به رنگ های گوناگون در می آید؟

در فصل تابستان رنگ تمام درخت ها سبز است. اگر چه رنگ سبز گاهی روشن است و گاهی تیره، لیکن گویی تمام برگ ها را طبیعت با یک قلم رنگ کرده است.

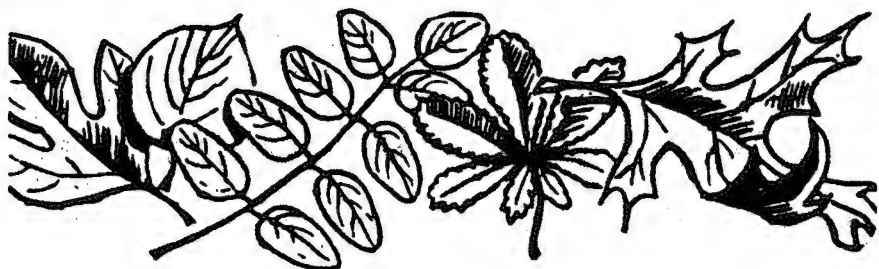
در پاییز همین برگ‌ها به رنگ‌های گوناگون درمی‌آیند. حال ببینیم چرا؟ می‌دانید که سبزینه (یا کلروفیل) باعث سبز بودن برگ‌ها است. سبزینه یک کارخانهٔ غذاسازی است که در داخل هر برگی وجود دارد. دو سوم از مادهٔ رنگی داخل برگ را همین «کلروفیل» تشکیل می‌دهد. رنگ‌های دیگری نیز داخل برگ‌ها وجود دارد ولی مقدار سبزینه آن قدر زیاد است که مانع می‌شود ما آنها را ببینیم. حال ببینیم رنگ‌های دیگر موجود در برگ‌ها کدام هستند؟

مادهٔ زرد رنگی وجود دارد که حاوی اکسیژن، تییدروژن و کربن است و «گزانتوفیل» نامیده می‌شود. این ماده حدود ۲۳ درصد از رنگ‌آمیزی برگ‌ها را تشکیل می‌دهد.

«کاروتین» مادهٔ دیگری است که رنگ هویج را پدید می‌آورد. ده درصد از این ماده نیز در برگ وجود است.

«آنتوسیانین» مادهٔ دیگری است که در برگ وجود دارد و رنگ قرمز روشن را در بلوط و افرا به وجود آورده است.

در تابستان هیچ یک از رنگ‌های بالا (به غیر از رنگ سبز) در گیاهان دیده نمی‌شوند. اما وقتی که هوا سرد می‌شود، غذای ذخیره شده در برگ‌ها به شاخه‌ها و تنهٔ درخت سرازیر می‌گردد. چون در فصل زمستان دیگر غذایی تولید نخواهد شد، از این رو «سبزینه» داخل برگ‌ها تجزیه می‌شود و از بین می‌رود. پس از ناپدید شدن رنگ سبز، رنگ‌های دیگری که در برگ‌ها موجود هستند، نمایان می‌شوند.



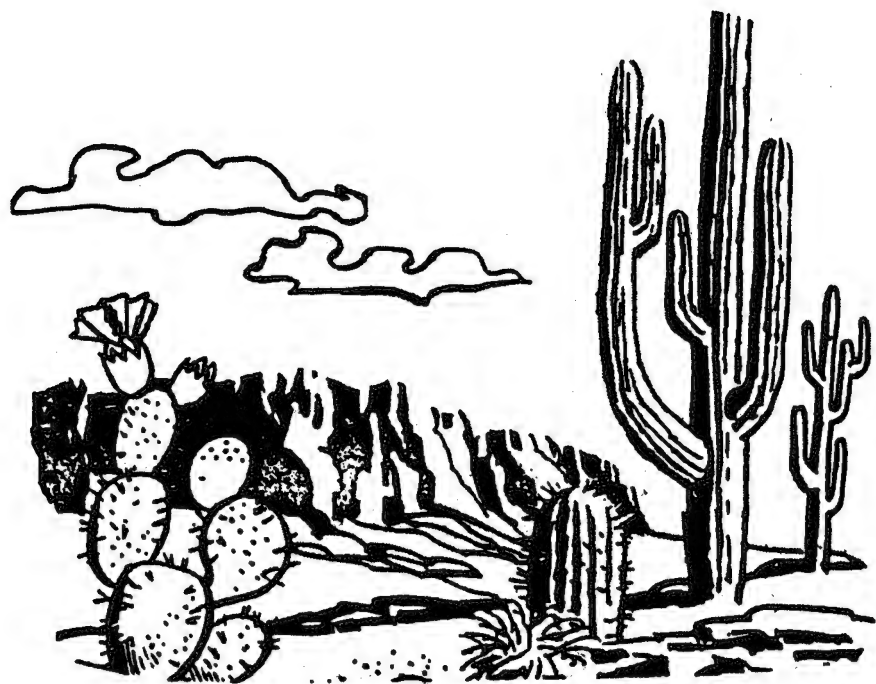
پس این است دلیل این که چرا در فصل پاییز برگ‌ها به رنگ‌های گوناگونی در می‌آیند، رنگ‌های دلپذیری که آدمی از تماشای آنها به هیچ وجه سیر نمی‌شود. پیش از این که برگ‌ها بریزند، لایه‌ای از سلول‌های به هم فشرده در پای هر برگ تشکیل می‌گردد. سپس وقتی که باد می‌وزد، برگ‌ها بر روی زمین می‌ریزند. آن‌گاه بر روی هر شاخه نشانه‌ای باقی می‌ماند که جای هر برگ فرو افتاده را به ما نشان می‌دهد.

بیشتر درخت‌هایی که همیشه سبز هستند، تمام برگ‌های خودشان را در فصل زمستان از دست نمی‌دهند. بلکه رفته رفته در طول سال، برگ‌های خود را عوض می‌کنند. از این رو ما همواره آنها را سبز می‌بینیم.

کاکتوس چگونه بدون آب زندگی می‌کند؟

هر موجود زنده‌ای که در بیابان به سر می‌برد، با مشکل کم آبی روبه‌رو است یعنی باید زندگی خودش را با مقدار بسیار اندکی آب تأمین کند. چنین موجودی هرگاه نتواند این مشکل خود را برطرف سازد، از ادامه زندگی محروم خواهد شد. «کاکتوس» نیز گیاهی است که بدون آب قادر به زندگی کردن نیست. ولی با این وصف، باید به گونه‌ای زندگی خود را اداره کند که بتواند در بیابان‌های بسیار خشک مدت‌های مدیدی رنگ باران را نبیند.

گیاهانی که در شرایط معمولی به سو می‌برند، مقدار زیادی آب مصرف می‌کنند. برگ‌ها وسیله‌ای هستند که از راه آنها آب از درون شیره گیاه جدا شده و پس از تبخیر در فضا پراکنده می‌شود. کاکتوس چون برگ ندارد، از مصرف کردن این همه آب معاف است. علاوه بر این، ساقه‌های آن طوری ساخته شده‌اند که بسیار کم و ناچیز در برابر تابش مستقیم خورشید قرار می‌گیرند. از این رو هیچ رطوبتی از این گیاه بیرون نمی‌آید.



ساقه کاکتوس بسیار کلفت و ضخیم است و به همین جهت، آب را به اندازه کافی در خودش ذخیره می‌سازد. برای اینکه ذخیره آب بهتر باقی بماند، رویه ضخیمی نیز ساقه کاکتوس را کاملاً پوشانده است. پولک‌های خشن و خارهایی که بر بدنه این گیاه رویده‌اند، اشتهای حیوانات تشنه را کور می‌کنند. بنابراین، آنها به هیچ وجه به ذخیره آب گیاه کاکتوس دستبرد نمی‌زنند. با این تدابیر است که کاکتوس بدون دسترسی به آب، مدت‌های طولانی به آرامی زندگی می‌کند.

برخی از کاکتوس‌های بزرگ طاقت آن را دارند که حتی دو سال یا بیشتر بدون دست یافتن به آب زنده بمانند.

کاکتوس‌ها از آن دسته گیاهانی هستند که پیوسته گل می‌کنند و سپس شکوفه‌های آنها به میوه‌های هسته‌دار تبدیل می‌شوند. بیشتر کاکتوس‌ها دارای گل‌های زیبایی هستند. در یک بیابان پر از کاکتوس منظره بدیعی دیده می‌شود. شکوفه‌های زرد روشن، قرمز، ارغوانی بر ساقه‌های براق کاکتوس جلوه شادابی

دارند.

بیش از هزار نوع کاکتوس در طبیعت وجود دارد. کاکتوس گیاه بومی این چند منطقه است: آمریکای جنوبی، آمریکای مرکزی، مکزیک، و قسمت‌های جنوب غربی ایالات متحده آمریکا.

کاکتوس‌ها از لحاظ حجم و شکل ظاهری بسیار با یکدیگر متفاوت هستند. برخی از آنها به اندازه‌ای کوچک می‌باشند که مانند یک بالشتک سنجاقی بر سطح زمین می‌رویند. اما کاکتوس «ساگوآرو» بسیار بزرگ و غول‌پیکر است. این نوع کاکتوس به عنوان سمبل ایالت آریزونا اختیار شده است و ارتفاع آن به ۹ تا ۲۱ متر می‌رسد.

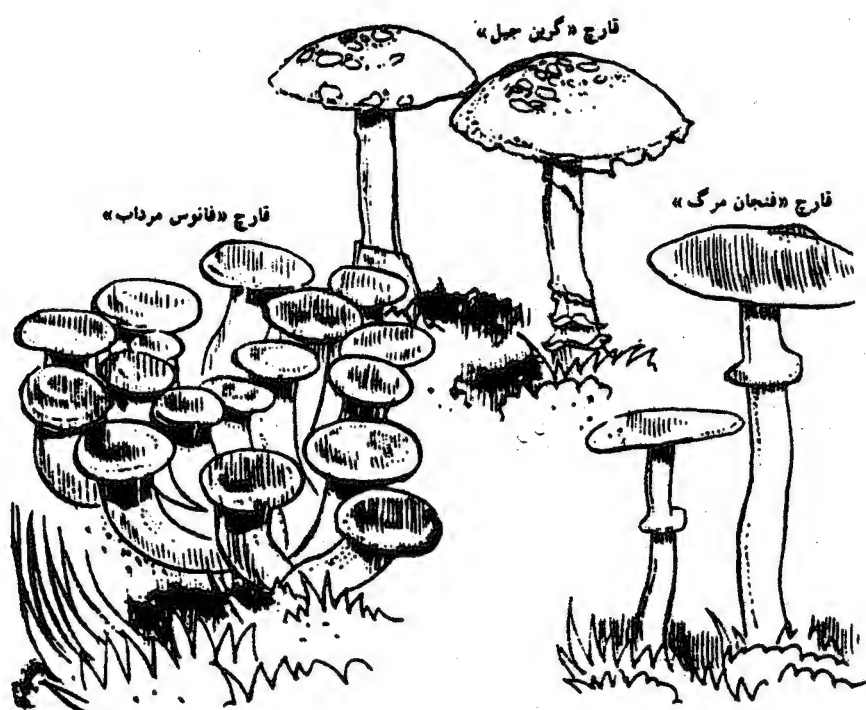
از شیرۀ کاکتوس دارو و نوشابه‌های مخمر درست می‌کنند. از ساقه و میوه این گیاه نیز مربا و شیرینی‌های لذیذی فراهم می‌آورند. برخی از انواع کوچک کاکتوس در اطراف خانه‌ها می‌روید. اگر آنها را در گلدان بکارید، گلدان باید طوری باشد که رطوبت را به سهولت پس بدهد. در فصل تابستان، هر چهار روز یک بار و در فصل زمستان هر دو هفته یک بار باید به این نوع کاکتوس آب بدهید.

چگونه می‌توان قارچ‌های سمی را شناخت؟

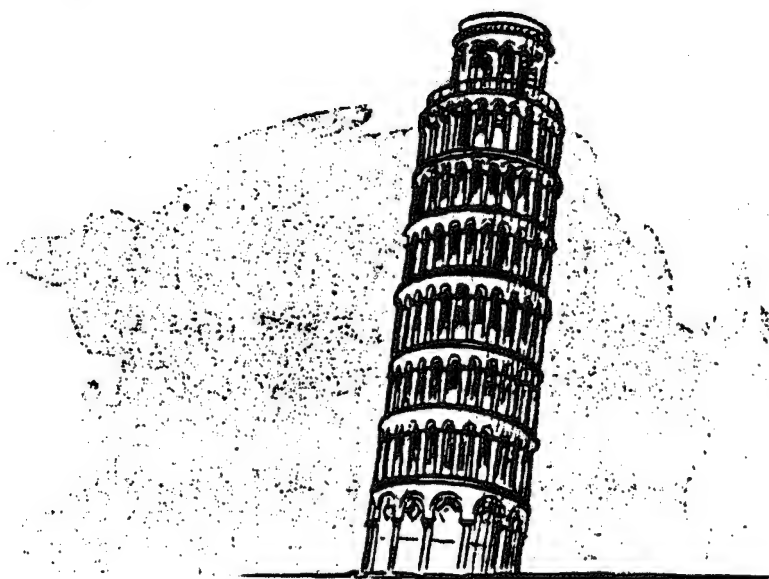
برای باز شناختن قارچ‌های سمی از قارچ‌های خوراکی به هیچ وجه نباید آن را در زیر زبان آزمایش کنیم. هر مطلبی را که برای آزمایش این قارچ‌ها تا به حال شنیده‌اید، همه را فراموش کنید. علاوه بر این، راه‌هایی را که برای آزمایش کردن چنین قارچ‌هایی تا به حال امتحان می‌کرده‌اید، همه را کنار بگذارید. زیرا شما به هیچ وجه نباید قارچی را که در جایی سبز شده است و آن را نمی‌شناسید بخورید و یا حتی آن را مزه‌مزه کنید. تنها قارچ‌هایی قابل اطمینان هستند که در مغازه‌های معتبر برای فروش در دسترس مشتری‌های قرار گرفته‌اند.

دربارۀ قارچ‌ها پندارهای اشتباه‌آمیز بسیاری رواج دارد. بعضی‌ها خیال می‌کنند اگر قارچ‌های سمی را به هنگام پختن، با قاشق نقره‌ای به هم بزنیم، قاشق سیاه خواهد شد. ولی این موضوع کاملاً اشتباه است. این تصور نیز حقیقت ندارد که گفته‌اند برخی از قارچ‌ها به مجرد اینکه به آنها دست بزنیم، به دست انسان آسیب می‌رسانند. پندار غلط دیگر دربارۀ قارچ این است که به تصور برخی از مردم، آن دسته از قارچ‌ها که بالک‌های صورتی رنگ دارند، سالم هستند.

البته درست است که دو نوع از قارچ‌های خوردنی دارای بالک‌های صورتی رنگ می‌باشند و به عنوان مثال، قارچ موسوم به «آمانیتا» که سمی است، بالک‌های سفید رنگ دارد؛ ولی همیشه نمی‌توان از روی این نشانه، قارچ خوراکی را به درستی تشخیص داد.



علاوه بر این، بالک‌های بسیاری از قارچ‌های سالم همیشه صورتی رنگ نیستند. از قارچ‌های انگلیسی فقط یک نوع به نام «کلاه مرگ» یا «جام مرگ» است که قارچ سمی و کشنده به شمار می‌رود.



چرا برج پیزا کج است؟

آیا می‌دانستید که در شهر پیزا، واقع در کشور ایتالیا، برج معروفی وجود دارد که به حالت «کج» بر سر پا ایستاده است؟ شهر قدیمی پیزا تاریخی بسیار پرشکوه و جلال دارد و مردم از تاریخ این شهر اطلاعات خیلی کمی دارند.

برج پیزا پدیده‌ای شگرف است. تمامی آن از سنگ مرمر ساخته شده است و ضخامت دیوارهایش در قسمت پایین برج به حدود چهار متر می‌رسد. این برج دارای هشت طبقه است و ارتفاعش در حدود ۵۵ متر می‌باشد، یعنی درست به بلندی یک ساختمان پانزده طبقه در هر یک از شهرهای دنیا.

پلکانی که در داخل دیوارهای این برج ساخته شده است، دارای سیصد پله

می باشد. افرادی که این پله ها را می پیمایند، از فراز برج منظره بسیار زیبای شهر پیزا را مشاهده می کنند. دریا نیز که در شش کیلومتری شهر پیزا قرار گرفته است، از فراز این برج منظره بسیار سحرانگیزی دارد.

با در نظر گرفتن سطح بالای برج، متوجه می شویم که برج در حدود پنج متر از حالت عمودی خودش خارج گردیده و به پهلوی کج شده است. بنابراین، در صورتی که شما از بالای برج پیزا سنگی را به زمین رها کنید، سنگ مورد بحث در نقطه ای فرود می آید که آن نقطه از پای برج در حدود پنج متر فاصله دارد.

اکنون سؤالی که مطرح می شود این است که به چه علت برج مورد بحث را به شکل «کج» بنا نموده اند؟ البته تا به حال هیچ کس پاسخ این سؤال را پیدا نکرده است و کسی هم نگفته است که این برج به هنگامی که آن را می ساخته اند، به همین ترتیب کج ساخته شده است. فقط این نکته مسلم است که آن را به عنوان برج زنگ کلیسای بزرگی که در نزدیکی آن قرار دارد، ساخته اند. از این رو، میان سال های ۱۱۷۴ و ۱۳۵۰ میلادی برج پیزا را فقط به همین منظور مورد استفاده قرار می دادند. البته ناگفته نماند که پایه های برج مورد بحث در زمین شن زاری نهاده شده است و احتمال دارد که همین نکته ما را تا اندازه ای به راز کج شدن برج پیزا راهنمایی کند. کج شدگی برج پیزا یکباره و به طور ناگهانی به وقوع نبیوسته است. گویا نخست پس از آن که فقط سه طبقه آن ساخته شده بود، در نتیجه فرو رفتگی پایه برج در زمین این کج شدگی در آن پدیدار گشت. آن گاه طبقات دیگر برج همان گونه بنا شد و کج بالا رفت!

در مدت صد سال اخیر این برج بار دیگر اندکی به پهلوی خوابید و حدود سی سانتی متر دیگر هم کج شد.

از این رو، بعضی از مهندسان آن را «برج افتان» می نامند زیرا عقیده دارند که بر اثر گذشت زمان، بالاخره یک روز این برج از پا خواهد افتاد.

بد نیست که این موضوع را هم برایتان بگوییم که گاليله در همین شهر (یعنی شهر

پیزا) به دنیا آمد. وی بعضی از آزمایش‌های خود راجع به سرعت اجسام در حال سقوط را در همین برج انجام داده است.

چرا دیوار چین ساخته شد؟

اگر قطعه زمینی داشته باشید و بخواهید از ورود افراد بیگانه در آن جلوگیری کنید، آیا گرداگرد آن را دیوار نمی‌کشید؟ در روزگاران باستان، در کشور چین نیز به همین منظور دیواری ساخته شد تا به این وسیله، شهرهای کشور چین از خطر حمله دشمنان در امان بمانند. حدود سال ۲۲۱ پیش از میلاد مسیح، پادشاهی بزرگ در چین به قدرت رسید. این پادشاه قسمت‌های گوناگون کشور چین را با یکدیگر متحد ساخت. نام این پادشاه «شی هوآنگ تی» بود. در قسمت شمالی سرزمین چین، گروهی از بیابانگردان وحشی و بی تمدن زندگی می‌کردند. شی هوآنگ تی از ترس اینکه مبادا این بیابانگردان وحشی به شهرهای چین حمله‌ور شوند، دستور داد تا دیوار بزرگی را بنا نمایند. ساختن این دیوار عظیم پانزده سال طول کشید. بعداً نیز هر از گاهی مقدار بیشتری بر طول این دیوار افزوده می‌شد و گاهی از اوقات هم قسمت‌های ویران شده‌اش را تعمیر می‌کردند. با وجود اینکه قسمتی از دیوار مورد بحث به طور کلی ویران شده است، با وجود این هنوز قسمت عمده آن تا روزگار ما باقی مانده است. ممکن است سؤال کنید که آیا «شی هوآنگ تی» با ساختن دیوار عظیم چین بالاخره به هدف خود رسید یا نه؟ باید بگوییم که متأسفانه جواب این سؤال منفی است، زیرا دیوار چین نتوانست جلوی حمله وحشیان را بگیرد. علاوه بر این، همیشه یک قسمت از دیوار در نتیجه خرابی نیاز به تعمیر داشت و پیوسته شکاف‌هایی در قسمت‌های مختلف دیوار مزبور به وجود می‌آمد. وحشی‌های مغول نیز پیوسته از همین شکاف‌ها استفاده می‌کردند و به قلمرو پادشاه چین یورش می‌بردند. گذشته از همه اینها، خود چینی‌ها نیز همیشه نمی‌توانستند در داخل

دیوار به زندگی خودشان ادامه بدهند؛ زیرا بعضی از آنها در زمین‌های پشت دیوار، کشتزارهایی برای خود داشتند و دائماً مجبور بودند به بیرون شهر رفت و آمد کنند. با وجود این، دیوار چین، چه در زمان‌های گذشته و چه در روزگار کنونی، مانند یک «مرز» در میان دو تمدن چینی و مغولی قرار گرفته و فاصله‌ای میان دو سبک زندگی کشاورزی و چوپانی به شمار می‌رفته است. «دیوار چین» طولانی‌ترین دیوار در جهان است. این دیوار با محاسبه پیچ‌هایش، بالغ بر ۲۴۰۰ کیلومتر طول دارد. از آنجایی که دیوار مورد بحث به عنوان یک وسیله دفاعی ساخته شده بود، از قلعه کوه‌ها و دره‌های تنگ نیز عبور کرده است. «دیوار چین» از خاک، سنگ و آجر ساخته شده است. ارتفاع آن در قسمت‌های مختلف میان ۵/۵ تا ۹ متر می‌باشد. در فاصله‌های معینی نیز برج‌های نگهبانی بر فراز این دیوار ساخته شده است. بالای دیوار چین نیز جاده‌ای به عرض ۴/۵ متر کشیده شده است.





چگونه نژادهای بشر گوناگون شد؟

بعضی دانشمندان می‌گویند پیدایش بشر در یک مکان مشخص بوده است و همه نژادهای بشری از یک جد مشترک به وجود آمده‌اند. «نیای مشترک بشر»، همان طوری که بعضی از دانشمندان اظهار داشته‌اند، بسیار شبیه به بشر امروزی بوده است و جای پیدایش وی نیز در قاره آسیا پنداشته می‌شود.

بعضی دیگر از دانشمندان عقیده دارند که بشرهای ابتدایی در چند محل متفاوت و در زمان‌های مختلفی به وجود آمدند و سپس با همدیگر برخورد کردند و با آمیزش، نژادهای امروزی را پدید آورده‌اند.

حدود ۵۰۰ هزار سال پیش، در آسیای غربی اجداد بشر در گروه‌های کوچکی به دور یکدیگر زندگی می‌کردند. در این گروه‌های کوچک و از هم جدا، نخستین علایم اختلاف در شکل سر، کاسه چشم و یا اختلاف در ساختمان بدن به وجود آمد. سپس این گروه‌ها در جستجوی جاهای جدیدی برای زندگی خود برآمدند.

حدود ۳۰۰ هزار سال قبل، چند گروه از انسان‌هایی که در آسیای غربی زندگی می‌کردند، به طرف جنوب شرقی، یعنی به سوی اندونزی، به راه افتادند. بعضی از آنها نیز رو به شمال، یعنی به طرف چین، حرکت کردند. اندکی بعد مهاجرت‌های دیگری رخ داد و انسان‌ها به سایر نقاط زمین کوچ کردند. برخی از آنها به علل گوناگونی تغییر شکل دادند و برخی دیگر با یکدیگر درآمیختند.

محققان جدید می‌گویند، بشر دارای سه «ریشه» یا سه بخش عمده است که

عبارتند از:

- ۱- قفقازی، که شبیه مردمی است که در کوه‌های قفقاز زندگی می‌کردند. دانشمندان زمان‌های قدیم، این مردم را نمونه نژاد «سفید» می‌پنداشتند.
- ۲- مغولی، که شبیه مغول‌هایی است که در مغولستان آسیا به سر می‌بردند.
- ۳- زنگی، که شبیه سیاه‌پوست‌هایی است که در مناطق جنگلی آفریقا زیست می‌کنند.

دانشمندان زمان‌های باستان، بشر را با توجه به رنگ پوست، به پنج گروه گوناگون تقسیم می‌نمودند. لیکن این تقسیم‌بندی دیگر قابل پذیرش نیست زیرا از روی رنگ پوست نمی‌توان به «ریشه» و «گروه اصلی» بشر پی برد. علاوه بر این، هیچ گونه نشانه مخصوص دیگری، مانند شکل سر، نوع خون یا شکل بینی، نمی‌تواند به تنهایی ما را به این موضوع راهنمایی کند که فردی به فلان نژاد بستگی دارد. برای مشخص ساختن این موضوع، لازم است که بسیاری از نشانه‌های ویژه جسمانی را در ارتباط با یکدیگر مورد توجه و مطالعه قرار دهیم. به این ترتیب، «نژاد» را می‌توان به این شکل تعریف کرد: «نژاد» عبارت است از گروهی از مردم که با یکدیگر بعضی از ویژگی‌های مشخص جسمانی را دارا هستند. این ویژگی‌ها و خصایص را افراد مورد بحث از نیاکان خود به ارث برده‌اند و همین مشخصات است که آنان را از گروه‌های دیگر جدا می‌سازد.

چگونه تقویم پیدا شد؟

هنگامی که بشر شروع به کشاورزی و خرمن‌برداری کرد، متوجه شد که «موسم کشت» وقت معینی از سال است. سپس شروع به «روزشماری» کرد زیرا انسان‌های اولیه می‌خواستند بدانند که در میان دو فصل «خرمن‌برداری» چند روز فاصله وجود دارد. این نخستین کوشش انسان‌های نخستین به منظور «روزشماری سال» به شمار می‌رود.

مصری‌های باستان نخستین کسانی بودند که «سال» را بسیار دقیق اندازه‌گیری کردند. این مردم متوجه شده بودند که بهترین و مناسب‌ترین موقع برای «کشت»، درست پس از طغیان رودخانه «نیل» است که آن هم سالی یک مرتبه اتفاق می‌افتاد. سپس کاهنان به این موضع توجه کردند که در میان دو طغیان رودخانه نیل دوازده بار ماه آسمان به نقطهٔ اوج خود می‌رسد. از این‌رو، کاهنان مورد بحث دوازده ماه را می‌شمردند و زمان طغیان نیل را به این وسیله به طور نسبتاً دقیق مشخص می‌ساختند.

با این وصف، هنوز اندازه‌گیری «سال» به طور کاملاً دقیقی به عمل نمی‌آمد. تا اینکه عاقبت کاهنان مصری متوجه شدند که به هنگام طغیان سالانه نیل، بعضی از ستارگان پر نور، قبل از طلوع خورشید در آسمان نمایان می‌شوند. آنگاه کاهنان روزهایی را که قبل از نمایان شدن مجدد این ستاره‌ها وجود داشت شمارش کردند و سرانجام متوجه شدند که میان این دو رویداد ۳۶۵ روز فاصله است. این محاسبه در شش هزار سال قبل به عمل آمد و هیچ کس قبل از آن نمی‌دانست که در یک «سال» ۳۶۵ روز وجود دارد.

مصری‌های باستان «سال» را به دوازده ماه و هر ماه را به سی روز تقسیم کردند. البته در پایان هر سال پنج روز اضافه می‌آوردند. پس این مصری‌های قدیم بودند که نخستین تقویم یا «گاه‌شمار» را در جهان به وجود آوردند.

همان‌طور که ملاحظه کردید، این تقویم براساس گردش ماه تنظیم شده بود و لذا «سال قمری» را نشان می‌داد. ولی بعداً برای تنظیم تقویمی که «سال شمسی» را نشان بدهد، شمارهٔ دقیق روزهای سال را که ۳۶۵/۲۵ روز بود (یعنی تعداد روزهایی که برای یک بار گردش زمین به دور خورشید لازم است) مورد توجه قرار دادند.

رفته‌رفته مردم متوجه شدند که یک چهارم روز اضافی اشکالاتی به وجود می‌آورد و سال به سال هم وجود این مشکل بیشتر احساس می‌شد. زیرا این «یک



چهارم» ها، سال به سال، بر روی همدیگر انباشته می شدند و در محاسبه اوقات گوناگون سال مشکلات بسیاری را به وجود می آوردند.

سرانجام، «ژولیوس سزار» پس از مدت ها اندیشیدن به این موضوع، برای رها شدن از مشکلات این خرده حساب ها راه حلی پیدا کرد. ژولیوس سزار فرمان داد که سال ۴۲ پیش از میلاد مسیح، دارای ۴۴۵ روز شود تا روزهای عقب افتاده از سال های قبل همگی به این وسیله جبران گردند. سپس قرار بر این شد که هر سالی ۳۶۵ روز محاسبه شود، ولی در هر چهار سال فقط یک سال را ۳۶۶ روز در نظر بگیرند تا به این وسیله کسرهای باقی مانده از سال های قبل نیز به حساب منظور شود.

با گذشت سال ها باز اشکال دیگری پیش آمد و آن اینکه عید پاک و سایر روزهای تاریخ یا مذهبی به درستی در فصل های مربوط به خودشان قرار نمی گرفتند. علاوه بر این، روزهای «اضافی» بسیاری نیز بر روی یکدیگر انباشته شده بود.

از این رو، پاپ گریگوری سیزدهم در سال ۱۵۸۲ میلادی تصمیم گرفت که چاره ای برای این دشواری ها بیندیشد. پاپ دستور داد که از سال ۱۵۸۲ میلادی ده روز را کم کنند و برای آنکه تقویم برای همیشه درست باقی بماند، باز دستور داد که «سال کبیسه» را در پایان هیچ سده ای به حساب نیاورند مگر اینکه عدد آن سده قابل تقسیم بر عدد ۴۰۰ باشد.

به عنوان مثال، در سال های ۱۷۰۰ میلادی، ۱۸۰۰ میلادی و ۱۹۰۰ میلادی

«سال کبیسه» را به حساب نمی‌آوردند زیرا این اعداد بر عدد ۴۰۰ قابل تقسیم نبود. ولی برعکس، سال ۲۰۰۰ میلادی یک «سال کبیسه» خواهد بود. این شیوه، «گاه‌شماری گریگوری» خوانده می‌شود و اکنون در سرتاسر جهان برای مقاصد روزمره همین گاه‌شمار را مورد استفاده قرار می‌دهند.

با وجود این، هنوز هم پیروان ادیان مختلف برای مقاصد مذهبی خود گاه‌شمار مربوط به خودشان را نیز به کار می‌گیرند.

چگونه الفبا به وجود آمد؟

حروف الفبا نوعی علامت‌های صوتی به شمار می‌روند. الفبای انگلیسی از الفبای رومی گرفته شده است که ۲۵۰۰ سال از پیدایش آن سپری شده است. «حروف بزرگ» در زبان انگلیسی عیناً همان حروفی هستند که در سنگ نبشته‌های روم قدیم (در سیصد سال قبل از میلاد مسیح) حک گردیده‌اند.

قبل از اختراع الفبا، بشر برای ثبت وقایع یا رساندن مطالب مورد نظر خود از کشیدن تصویرهای گوناگون استفاده می‌کرد. به عنوان مثال، با تصویر چند بزکوهی، این معنا را می‌فهماند که «اینجا شکارگاه خوبی است».

«تصویرنگاری»، که خود نوعی نوشتن بود، به وسیلهٔ بابلی‌ها، مصری‌ها و چینی‌ها گسترش و تکامل بسیار پیدا کرد. پس از مدتی، تصویرنگاری دستخوش تغییراتی شد. یعنی به جای اینکه تصویر یا شکل بز همان چیزی را که شکل متعلق به او بود دلالت کند، بر معنایی که با آن شکل رابطه‌ای داشت دلالت می‌کرد. به عنوان مثال، شکل «پا» را می‌کشیدند و از آن معنای «راه رفتن» را منظور می‌داشتند. این مرحله از نگارش را «تصویرنگاری» یا «ایده‌نگاری» نامیدند.

اشکال این گونه نگارش آن بود که افراد مختلف یک پیام را به راه‌های گوناگون تعبیر می‌کردند و این عمل، مردم را در هنگام «تصویرخوانی» بسیار سرگردان

می ساخت. از این رو، این شیوه نیز رفته رفته تغییر پیدا کرد. یعنی به تدریج علامت هایی درست شدند که نشان دهنده «ترکیب صداها» بودند. به عنوان مثال، اگر به بازو «با» می گفتند، تصویر بازو دلالت بر هر چیزی می کرد که در تلفظش صدای «با» وجود داشت. مانند کلمه «بابل». این مرحله را می توان مرحله «هجانگاری» نام گذاری کرد.

بابلی ها، مصری ها و چینی ها بیش از این مرحله، پیشرفتی نکردند. مصریان در میان تصویرهای خود، بیست و چهار علامت نیز گنجانده بودند که به عنوان حرف های «بی صدا» عمل می کردند. اما مصری ها شاید نمی دانستند که این اختراعاتشان دارای چه ارزشی مهمی است.

در حدود ۳۵۰۰ سال قبل، مردمی که در ساحل شرقی دریای مدیترانه به سر می بردند، قدم پراهمیتی به منظور رسیدن به الفبای امروزی ما برداشتند. آنها متوجه شدند که یک علامت را می توان برای یک صدای معین در همه موارد مورد استفاده قرار داد. از این رو، علامت های متعددی را درست کردند و با به کار گرفتن آن علامت ها الفبا را به وجود آوردند.

مدت چندان زیادی از این موضوع نگذشته بود که در وهله نخست عبری ها و اندکی بعد از آنها فنیقی ها به کارگیری این الفبا را توسعه بیشتری بخشیدند. فنیقی ها الفبای خود را به یونان بردند. سپس رومی ها نیز الفبای یونانی را پذیرفتند و پس از تغییرات و اضافاتی چند، آن را به صورت «الفبای لاتین» به مردم اروپای غربی عرضه نمودند.

الفبایی که امروزه انگلیسی زبان ها مورد استفاده قرار می دهند، از همان الفبای لاتینی ها و رومی های قدیم گرفته شده است.

چرا همه به یک زبان سخن نمی گویند؟

در آغاز تاریخ بشر، شاید انسان‌ها همه به یک زبان سخن می گفتند. با گذشت زمان، این زبان ابتدایی در نقاط پراکنده گسترش یافت و تغییر کرد. البته این نیز ممکن است که از همان آغاز، چند زبان ابتدایی وجود داشته است.

در آغاز، زبان‌های ابتدایی، که مادر زبان‌های دیگر به شمار می روند، بسیار کم و معدود بودند. لیکن رفته رفته گروه‌های کوچک انسان‌ها از لحاظ تعداد افراد به دلایل بسیاری گسترش یافتند. به عنوان مثال، یک گروه متوجه می شد که در محل سکونتش غذا به اندازه کافی وجود ندارد. از این رو، حرکت می کرد و به جای دیگری کوچ می نمود.

معلوم است که این افراد چون در جای جدیدی اقامت می گزیدند، باز به همان زبان قبلی خود صحبت می کردند. لیکن به تدریج تلفظ‌های جدیدی را فرا می گرفتند و کلمه‌ها را اندکی مغایر با آن چه که قبلاً می دانستند، تلفظ می نمودند. علاوه بر این، بعضی از کلمه‌ها که در سرزمین قبلی مورد احتیاج بود، در سکونتگاه کنونی جدید مورد استفاده قرار نمی گرفت.

در برابر این حقیقت، آنان در مقابل چیزهایی تازه‌ای قرار می گرفتند که برای گفتن آنها احتیاج به یافتن واژه‌های جدیدی داشتند. طرز جمله بندی نیز با گذشت زمان دگرگون می شد.

حال اگر این افراد به جایی کوچ کرده بودند که در آن جا قبلاً مردمی دیگر مشغول زندگی بودند، هر دو گروه زبان‌های شان به یکدیگر می آمیخت و رفته رفته هر دو زبان دستخوش تغییرات زیادی می گردید.

در مرحله نخست که زبان بومی یک گروه از مردم از لحاظ تلفظ اندکی تغییر می یابد، آن را «لهجه» می نامیم.

لیکن پس از گذشت مدت زمانی طولانی که تغییرات فراوانی در واژه‌ها، صداها

و قواعد دستوری زبان رخ می‌دهد، آن را به عنوان یک زبان جدید و مستقل می‌شناسیم.

به این ترتیب بود که زبان‌های جدیدی به اسم زبان فرانسوی، زبان اسپانیایی و زبان پرتغالی از زبان لاتینی زاییده شد. زبان‌های انگلیسی، نورژی، سوئدی، دانمارکی و آلمانی نیز از شکل ابتدایی زبان ژرمنی ریشه گرفته‌اند.

«زبان اصلی» یا «زبان ریشه‌ای» با زبان‌های جدیدی که بعداً از آن مشتق شده‌اند، یک «خانواده زبان» را تشکیل می‌دهند.

چگونه زبان انگلیسی پیدا شد؟

زبان‌هایی که اکنون در دنیا رایج است، از نظر دانشمندان بازگشت به منبع مشترکی دارند. این منبع همان «زبان ریشه‌ای» است که اکنون این همه شاخه پیدا کرده است. ما «زبان ریشه‌ای» را با همه زبان‌هایی که از آن منشعب شده‌اند به عنوان یک «خانواده زبان» می‌شناسیم. زبان انگلیسی به خانواده زبان‌های «هند و اروپایی» بستگی دارد. زبان‌های دیگری که به همین خانواده تعلق دارند عبارتند از زبان‌های فرانسوی، ایتالیایی، آلمانی، نورژی و یونانی.

خانواده هند و اروپایی دارای شاخه‌های گوناگونی است. یکی از شاخه‌ها، شاخه توتونی یا ژرمنی است و زبان انگلیسی نیز عضوی از این شاخه به شمار می‌رود. تاریخ زبان انگلیسی تقریباً به اواسط قرن پنجم میلادی برمی‌گردد. در آن هنگام، مهاجمینی که از دریای شمال آمده بودند، بر سلت‌های بومی پیروز شدند. سپس در جزیره‌ای اقامت گزیدند که امروزه نام آن انگلستان می‌باشد.

برای اینکه مطلب آسان‌تر درک شود، دانشمندان برای ما تاریخ زبان انگلیسی را به سه دوره مهم تقسیم نموده‌اند:

۱- دوره «انگلیسی کهن» یا «آنگلوساکسون» که از حدود سال ۴۰۰ تا ۱۱۰۰ میلادی رایج بوده است.



۲- دوره «انگلیسی میانه» که سال ۱۱۰۰ میلادی تا سال ۱۵۰۰ میلادی رواج داشته است.

۳- دوره «انگلیسی جدید» که از سال ۱۵۰۰ میلادی تا به امروز وجود دارد. بنابراین، زبان اصلی‌ای که قبلاً در انگلستان رایج بود، زبان «سلتی» بود. آنگاه هنگامی که آنگلوساکسون‌ها این جزیره را تصرف کردند، زبان جدیدی بر سراسر آنجا چیره شد، به طوری که دیگر از زبان سلتی جز چند کلمه معدود باقی نماند. آنگلوساکسون‌ها عبارتند از آنگل‌ها، جوت‌ها و ساکسون‌ها. این اقوام به لهجه‌های گوناگونی صحبت می‌کردند. هنگامی که نروژی‌ها بر این سرزمین تاختند، عنصر اسکاندیناوی نیز در زبان مردم آن سامان به وجود آمد.

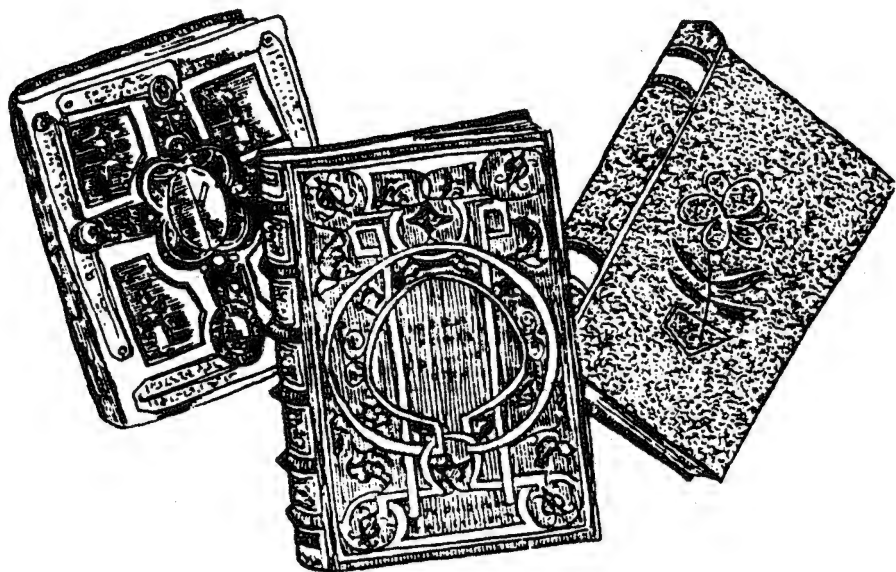
در سال ۱۰۶۶ میلادی، ویلیام فاتح کاری کرد که زبان مردم انگلستان دستخوش دگرگونی دیگری گردید. وی زبان فرانسوی را که با زبان نورمن‌ها آمیخته شده بود، در دربار خود متداول ساخت. از این رو، در مرحله نخست، تنها افراد وابسته به طبقات بالا به این زبان فرانسوی صحبت می‌نمودند.

ولی بعد از مدتی، زبان آنگلوساکسون را آن قدر تحت تأثیر قرار داد که کاملاً به شکلی دیگر در آمد و تکامل یافت. همین زبان بود که منبع اصلی پیدایش و رشد زبان انگلیسی جدید گردید.

چگونه کتاب به وجود آمد؟

کتاب، به صورت کنونی زمان ما، به هیچ وجه تا دوره قرون وسطی وجود نداشت. شبیه ترین چیز به کتاب های کنونی، طومارهای درازی بود که از پاپيروس می ساختند. ورق های پاپيروس را به همدیگر می چسباندند و طومارهای درازی را به وجود می آوردند. رومی های باستان این طومار را «ولومن» می خواندند. واژه «وليوم» (Volume) نیز که در زبان انگلیسی به معنای «یک جلد کتاب» می باشد، از همین کلمه گرفته شده است.

در حدود نیمه های قرن پنجم میلادی بود که لوح های پوستی جایگزین پاپيروس گردید. لوح های پوستی را از پوست گوسفند، بز و بزغاله می ساختند. فقط یک طرف این لوح های پوستی قابل «نوشتن» بود. پس از نوشتن، آنها را به اندازه های مساوی می بریدند و از یک طرف همه آنها را با بندهای چرمی به یکدیگر می پیوستند. این تقریباً یک نوع «کتاب» به شمار می رفت.



کتاب‌هایی که مانند کتاب‌های امروزی باشد، برای نخستین بار در قرون وسطی به وجود آمدند. چهار قطعه از پوست گوساله را به صورتی تا می‌کردند که هر کدام از آن قطعه‌ها تشکیل دو برگ را می‌داد. آنگاه آنها را در داخل یکدیگر قرار می‌دادند و از آن هشت برگ به وجود می‌آوردند. امروزه در اصطلاح چاپی، این هشت برگ را یک «فرم» می‌نامند.

فرم‌های مورد بحث را به نزد یک کتاب‌نویس می‌بردند و او ورقه‌های پوستی را دانه دانه برمی‌داشت و بر روی هر دو طرف آنها مطالب خود را می‌نوشت. پس از پایان نوشتن، فرم‌ها را نزد صحاف می‌فرستادند. صحاف نیز از قسمت تا خورده صفحه آنها را با ریسمان به یکدیگر پیوند می‌داد.

سپس نوبت جلد کردن کتاب می‌رسید. برای این منظور، دو لوح از چوب را بر می‌داشتند و از سوراخ‌هایی که در لبه آنها بود چند یراق را به صورتی عبور می‌دادند که فرم‌های کتاب را با این لوح‌ها به طرز محکمی پیوند دهند. آنگاه بر روی آن، چرم ضخیمی هم می‌کشیدند و یک کتاب «جلد شده» آماده می‌کردند. گام بعدی برای تزیین و نگهداری این کتاب‌ها برداشته شد.

به این ترتیب، کتاب‌هایی به وجود آمدند که درست مانند همین کتاب‌هایی بودند که ما امروز در دسترس داریم. بیشتر کتاب‌هایی که در دوره قرون وسطی فراهم می‌گشتند، کتاب‌های مقدس، پندها و اندرزها و سایر کتاب‌های مذهبی بودند.

سپس کتاب‌های حقوقی، طبی و تاریخ طبیعی نیز فراهم گردید و اندکی بعد تعداد ناچیزی رمان و کتاب‌های تاریخی هم نوشته و تهیه شد. بد نیست این موضوع را نیز به اطلاع شما برسانیم که بیشتر کتاب‌های که در دوره قرون وسطی چاپ می‌شدند، به زبان لاتین نوشته شده بودند.

شیوه شمارش چگونه پدید آمد؟

این مسئله خیلی ساده است که هرگاه شما دوریال پول داشته باشید و سپس دو ریال دیگر هم بر آن بیفزایید، به آسانی متوجه خواهید شد که اکنون دارای چهار ریال پول شده‌اید. اما آیا هیچ می‌دانید که میلیون‌ها سال طول کشید تا بشر به این موضوع بسیار ساده پی برد؟

حتی همین اکنون نیز یکی از مشکل‌ترین چیزهایی که در مدرسه‌ها به کودکان می‌آموزند، آشنایی با اعداد است. در روزگاران باستان، در صورتی که کسی می‌خواست بگوید که صاحب چند رأس حیوان است، هیچ عددی در اختیار نداشت تا به وسیله آن، این موضوع ساده را بیان نماید. تنها کاری که می‌توانست انجام بدهد، این بود که سنگ‌ریزه‌هایی را برمی‌داشت و برای هر حیوانی یک سنگ‌ریزه به درون یک کیسه می‌انداخت.

پس، از اینجا می‌توانید راز این نکته را متوجه بشوید که چرا واژه انگلیسی «حساب کردن» (calculate) از یک واژه لاتین، موسوم به «کالکولس»، گرفته شده است که به معنای «سنگ» می‌باشد.

مدت‌ها گذشت تا بشر موفق شد برای شمردن از «چوب خط» استفاده کند. یعنی چوبی را برمی‌داشت و برای هر چیزی یک شکاف یا خط بر روی آن ایجاد می‌کرد. اما هیچ وقت کلمه‌ای نداشت تا عددها را بیان نماید. قدم بعدی شاید به



کار بردن «انگشت‌های دست» برای عمل شمارش بود. البته برای این موضوع هم دلایلی در اختیار داریم. دلیلمان این است که در زبان انگلیسی عددهای یک رقمی را (که همان عددهای ۱ تا ۹ می‌باشد) با واژه «دیجیت» (Digit) نشان می‌دهند و اصل این کلمه در زبان لاتینی به معنای «انگشت» است. از طرف دیگر، از آنجا که هر یک از انسان‌ها فقط «ده انگشت» در دست‌های خود دارند، به همین جهت سیستم متداول شمارش بر اساس عدد ۱۰ نهاده شده است.

بالاخره قرن‌ها سپری شد تا بشر موفق گردید «عدد» را بشناسد. ولی با وجود این، پس از پیدایش «عدد» هنوز هم یک «دستگاه اعداد» معین وجود نداشت تا در همه جای دنیا به طور یکسان مورد استفاده قرار گیرد. بعضی از اقوام، سیستم عددی خود را براساس عدد ۱۲ گذاشته بودند ولی بعضی از قبایل دیگر، براساس عدد ۶۰، بعضی‌ها هم بر مبنای عدد ۲۰ و حتی گروهی نیز بر مبنای اعداد ۲، ۵ و یا ۸ عددنویسی می‌کردند. به طور خلاصه، هر کدام از اقوام جهان آن روز عددها را به نحو خاصی پیش خود سازمان بخشیده بودند.

سیستمی که رومی‌های باستان در حدود دو هزار سال پیش اختراع کردند، تا نزدیکی‌های قرن شانزدهم میلادی در میان مردم قاره اروپا متداول بود. در حقیقت، ما نیز امروزه آن سیستم را در ساعت‌های خودمان مورد استفاده قرار می‌دهیم. ولی با وجود این، سیستم اعداد رومی‌ها باستان بسیار دشوار و پیچیده بود.

آنچه که ما هم‌اکنون مورد استفاده قرار می‌دهیم، اعدادی هستند که هندی‌ها هزاران سال پیش در هندوستان اختراع کردند. این عددها به وسیله بازرگانان عرب، در حدود سال ۹۰۰ میلادی، به اروپا رسید. در این سیستم، همه عددها تا رقم ۹ نوشته می‌شوند و سپس با به میان آوردن یک «صفر» شمارش از نو آغاز می‌گردد. سیستم مورد بحث براساس عدد ۱۰ درست شده است و به همین جهت است

که آن را «سیستم اعشاری» یا «سیستم ده‌دهی» می‌نامند.

چگونه پول پیدا شد؟

اندیشه یافتن چیزی به عنوان «پول» یکی از جالب‌ترین پیشرفت‌های بشر به شمار می‌رود. لیکن بیشتر مردم نمی‌دانند که این فکر از کجا پیدا شد و «پول» چگونه این همه ارزش پیدا کرد؟

هزاران سال پیش، از «پول» هیچ اثری وجود نداشت و مردم به جای به کار بردن پول، از روش معامله «پایاپای» استفاده می‌کردند. «پایاپای» یعنی «مبادله کالا با کالا». به عبارت دیگر، وقتی کسی کالایی را لازم داشت که خود از تهیه کردن آن عاجز بود، می‌بایست به سراغ کسی می‌رفت که آن کالا را در اختیار داشت. آنگاه آن را می‌گرفت و به جای پول، کالای دیگری را به او می‌پرداخت. حال اگر فروشنده این کالا را نمی‌خواست، مرد خریدار سرگردان باقی می‌ماند، چون کالای مورد نیاز خود را نمی‌توانست به آسانی تهیه نماید.

پس از گذشت زمانی، برخی از کالاها جنبه پول پیدا کردند. یعنی چون همیشه مورد احتیاج مردم واقع می‌شدند، همیشه می‌شد آنها را به عنوان «بهای اجناس خریداری شده» مبادله نمود. مانند گاو، تنباکو، حبوبات، پوست و نمک. سرانجام روزی فرا رسید که این کالاهای گوناگون، که مانند «پول» رد و بدل می‌شدند، همه از جریان افتادند و قطعه‌هایی از فلز، به خصوص از طلا و نقره، جانشین آنها گردیدند.

مدتی بعد سکه‌های فلزی با وزن و عیارهای مخصوصی ساخته شد و هر تعداد از این سکه‌ها نماینده یکی از کالاهای پولی قبلی گردید. به عنوان مثال، تعداد معینی از سکه‌ها معادل یک رأس گاو یا ۵۰ کیلوگرم تنباکو به شمار می‌آمدند. اما امروزه ما نیز از سکه و اسکناس‌هایی استفاده می‌کنیم که دولت آنها را فراهم می‌آورد و همه مردم این پول‌ها را قبول دارند.

حال ببینیم «ارزش پول» به خاطر چیست و چه سودی برای ما دارد؟ «پول» برای

«دناریوس» نقره رومی



«اریوس» طلای رومی



«سولیدوس» طلای رومی



(از ۳۰۰ تا ۱۲۰۰ میلادی) (از ۱۰۰ ق م تا ۳۰۰ میلادی) (از ۲۰۰ ق م تا ۲۵۰)

ما چهار فایده دارد که به شرح زیر است:

۱- «پول» بازرگانی و مبادله را آسان تر و امکان پذیر ساخته است. فرض کنید که تصمیم گرفته اید یک دوچرخه بخرید و برای به دست آوردن آن دوچرخه کار می کنید. مثلاً فرض کنید که کار شما چمن زنی است. ولی آن کسی که شما برایش کار می کنید، دوچرخه ای ندارد تا به شما بدهد. از این رو، مقداری پول به شما پرداخت می کند تا خودتان به مغازه دوچرخه فروشی بروید و کالای دلخواه خود را فراهم نمایید. پس «پول» در اینجا خیلی به درد شما می خورد زیرا توانسته اید کار بکنید و چیزی را که احتیاج دارید، به وسیله پول به آسانی فراهم نمایید.

۲- «پول» مانند یک «متر چوبی» ارزش ها را اندازه گیری می کند. یعنی به وسیله «پول» می توانیم ارزش چیزهای گوناگون را نسبت به همدیگر بسنجیم. فرض کنید که برای چمن زنی در هر ساعت ۱۰ ریال پول پرداخت می شود. قیمت یک دوچرخه نیز در حدود ۱۵۰۰ ریال است. در این صورت، شما می توانید ارزش دوچرخه را نسبت به کار خودتان بسنجید. یعنی باید ۱۵۰ ساعت کار کنید تا بتوانید قدرت خرید دوچرخه مورد بحث را پیدا کنید.

۳- «پول» مانند یک «انبار» به درد شما می خورد. شما نمی توانید محصول گوجه فرنگی خودتان را مدت های زیادی نگه دارید، زیرا گوجه فرنگی ها در مدت اندکی فاسد خواهند شد و از بین خواهند رفت. ولی اگر گوجه فرنگی ها را بفروشید، پول آن را می توانید ذخیره کنید تا یک روز در آینده مورد استفاده شما

قرار گیرد.

۴- «پول» مانند «معیاری برای پرداخت های آینده» نیز به کار می رود. به عنوان مثال، هنگامی که یک دوچرخه خریداری می کنید، سیصد ریال از قیمت آن را به طور نقد پرداخت می نمایید. در عین حال، در همان هنگام نیز به فروشنده قول می دهید که بقیه قیمت دوچرخه را چند روز یا چند ماه بعد به او پرداخت کنید. چیزی که بعداً به فروشنده خواهید پرداخت، تخم مرغ یا گوجه فرنگی نیست بلکه مبلغ پولی است که شما با فروشنده دوچرخه هر دو بر سر آن توافق کرده اید. پس به این ترتیب، ملاحظه می کنید که «پول» از این لحاظ هم ممکن است مورد استفاده مردم قرار گیرد.

چگونه روش اندازه گیری پدید آمد؟

هر کشوری در جهان راهی را برای «وزن کردن» و «اندازه گیری حجم و مقدار» برای خودش انتخاب نموده است. البته این کار برای انجام دادن انواع فعالیت های بازرگانی و هرگونه مبادله بسیار لازم و ضروری می باشد.

شیوه وزن و اندازه گیری در همه جا یکسان نیست. سیستم اندازه گیری ای که در ایالات متحده آمریکا رایج است، از انگلستان گرفته شده است و از این رو آن «سیستم اندازه گیری انگلیسی» می خوانند.

ایالات متحده آمریکا و انگلستان تنها کشورهایی هستند که عملاً این سیستم را مورد استفاده قرار می دهند. واحدهای اندازه گیری این سیستم، از زمان های دور به دست ما رسیده است. به عنوان مثال، مردم روم باستان هنگامی که می خواستند طول چیزی را اندازه گیری کنند، از «قدم انسان» استفاده می کردند. همان طور که می دانید، امروزه در سیستم اندازه گیری انگلیسی و آمریکایی نیز «فوت» (Foot) که به معنای «پا» می باشد، یک واحد طول انگلیسی است.

عرض یک انگشت، یا طول بند اول از «انگشت اشاره» مبنای پیدا شدن «اینچ»

بوده است. برای اندازه‌گیری حیاط، مردم از طول بازوی یک انسان استفاده می‌کردند. امروزه ما نیز واحدی به نام «یارد» (Yard) به معنای «حیاط» داریم که آن هم یک واحد انگلیسی می‌باشد.

در روم باستان، برای اندازه‌گیری مسافت‌های زیاد، «هزار گام» را واحد این اندازه‌گیری قرار داده بودند. به حساب آنها، هر «گام» برابر با دو قدم انسان بود. امروزه ما نیز برای این منظور «مایل» را مورد استفاده قرار می‌دهیم.

البته اینها راه‌های دقیقی برای اندازه‌گیری نبودند. زیرا در امپراتوری رم برای یک «پا» فقط در یک زمان «دویست» اندازه مختلف وجود داشت!

در دوره استعمار آمریکا به وسیله انگلستان نیز مقیاس‌های اندازه‌گیری در هر مستعمره‌ای با مستعمره دیگر تفاوت چشمگیری داشت. اما امروزه به کار بردن واحدهای اندازه‌گیری یکسان در همه جا بسیار حائز اهمیت تلقی می‌گردد. از این‌رو، کسانی آمدند و به کنگره آمریکا اختیار دادند تا مقیاس‌های ثابتی برای وزن‌ها و اندازه‌ها تعیین نماید:

برای حفظ واحدهای وزن و اندازه، اداره استاندارد در شهر واشنگتن انجام وظیفه می‌کند. به عنوان مثال، در آنجا میله‌ای از پلاتین هست که شدیداً از آن نگهداری می‌شود. میله مورد بحث «مقیاس طول» به شمار می‌رود.

واحدهای اندازه‌گیری را با واحد ثابتی که در شهر واشنگتن وجود دارد، مقایسه می‌کنند و به درست بودن آنها پی می‌برند. در انگلستان نیز به همین صورت مقیاس‌های ثابتی وجود دارد و در صدخانه گرینویچ (که در نزدیکی شهر لندن قرار گرفته است) نگهداری می‌شود.

در صورتی که یک روز یک سیستم بین‌المللی درباره وزن و اندازه‌ها در همه جای جهان پذیرفته شود، به احتمال قریب به یقین «سیستم متری» خواهد بود. «سیستم متری» را کشور فرانسه در سال ۱۷۸۹ میلادی به وجود آورد و امروزه در بیشتر کشورهای جهان پذیرفته شده است.

«سیستم متری»، همان طور که از اسمش پیداست، بر مبنای «متر» قرار گرفته است. هر «متر» برابر با $39/37$ «اینچ» می باشد. «سیستم متری» براساس «عددهای ده دهی» یا همان «دستگاه اعشاری» تنظیم یافته است. از این رو، هر واحد «ده برابر» بزرگتر یا کوچکتر از واحد قبلی خود می باشد.

چگونه کتابخانه پدید آمد؟

پیدایش نخستین کتابخانه های واقعی، به حدود هشت هزار سال پیش باز می گردد. اهالی بین النهرین مردمی بودند که بر روی لوح های گلی نمناک با قلمی شبیه به «گوه» چیز می نوشتند. «گوه» قطعه چوبی شبیه به یک میخ کلفت است که امروزه نجاران و هیزم شکن ها آن را مورد استفاده قرار می دهند؛ یعنی آن را لای قاج چوبی که قصد دارند ببرند یا بشکنند می گذارند. به همین مناسبت است که خط مردم بین النهرین را «خط میخی» می گویند.

پس از نوشتن، این لوح ها را در درون آتش می گذاشتند تا پخته شود و گاهی از اوقات هم بعضی از آنها را در لفافه ای سفالین قرار می دادند تا بهتر باقی بمانند. لوح هایی که به این ترتیب فراهم می آمدند، در محلی و یا معبدی، برحسب موضوع طبقه بندی می گردید و نگهداری می شد. تا به حال از این قبیل لوح ها هزاران عدد به دست آمده است و جاهایی که برای نگهداری آنها بوده است، نخستین کتابخانه های واقعی در جهان به شمار می روند.

کتابخانه و کتابخوانی در معبدها تشکیل می شد و روحانیون مصری بر آن سرپرستی داشتند. در مصر باستان، بر روی ورقه های پاپیروس چیز می نوشتند که آنها را سپس به شکل طومارهای دراز در می آوردند و به دور چوب های گرد و مدور می پیچیدند. آنگاه این طومارها را در قفسه ها یا صندوق ها نگهداری می کردند.

مشهورترین کتابخانه در روزگاران باستان، کتابخانه ای در شهر اسکندریه مصر باستان به شمار می رفت. این کتابخانه حدود سیصد سال پیش از میلاد مسیح

تأسیس گردید. در آنجا تعداد هفتصد هزار طومار پاپیروس جمع آوری شده بود که تحت ۱۲۰ عنوان دقیقاً طبقه‌بندی شده بودند و یک فهرست هم برایشان تنظیم گردیده بود.

فکر تأسیس کتابخانه عمومی نخستین مرتبه در میان رومی‌های باستان پیدا شد. ژولیوس سزار طرحی برای سازمان دادن به یک کتابخانه عمومی عرضه کرد. از آن پس، کتابخانه عمومی مانند یک مؤسسه رومی جلوه نمود. افراد ثروتمند در آن کشور نسبت به تأسیس کتابخانه به سود مردم علاقه نشان می‌دادند و برای خودشان نیز مجموعه‌های بزرگی از کتاب فراهم می‌آوردند. در قرن چهاردهم میلادی، بیست و هشت کتابخانه عمومی در شهر رم تأسیس شده بود و مورد استفاده عموم مردم قرار می‌گرفت.

هنگامی که دوران مسیحیت شروع گردید، کتابخانه جزئی از سازمان کلیسا و صومعه‌ها و دیرها به شمار آمد. راهب‌ها کتاب می‌خواندند و از روی کتاب‌ها نسخه‌برداری می‌کردند. از آن پس، بیشتر کتابخانه‌هایی که به وجود آمدند، به کمک همین راهب‌ها بود.

چون در اواخر دروه قرون وسطی کلیساها بزرگی ساخته شد، کتابخانه‌های کوچکی نیز در درون آنها بنا می‌کردند. دانشگاه‌ها نیز شروع به جمع‌آوری کتاب کردند. دانشگاه‌های پاریس، هایدلبرگ و فلورانس دارای خزانه‌هایی از کتاب‌های «زنجیر شده» گردیدند. به عبارت دیگر، فراهم آوردن کتاب در آن روزها آن قدر دشوار بود که برای حفظ کتاب‌ها مجبور بودند آنها را با زنجیر به همدیگر پیوسته سازند.

در سال ۱۴۰۰ میلادی، دانشگاه آکسفورد شروع به تأسیس یک کتابخانه کرد. این کتابخانه که نامش بودلیان است، اکنون بزرگترین کتابخانه جهان به شمار می‌رود. کتابخانه‌های عمومی به صورتی که امروزه وجود دارند، بیش از صد سال از عمرشان نمی‌گذرد. رهبران انگلیسی در اوایل قرن نوزدهم میلادی لازم دانستند که

همه مردم برای تأسیس کتابخانه‌ها کمک کنند. از این رو، پارلمان انگلستان در سال ۱۸۵۰ میلادی قانونی برای تأسیس کتابخانه‌های عمومی تصویب کرد. از آن روز به بعد، کتابخانه‌های عمومی در همه نقاط جهان به طور وسیعی رو به گسترش یافت.

چگونه نخستین زندان پدید آمد؟

«زندان» در نظر ما مکانی است که زنان و مردان قانون‌شکن را در آنجا نگه می‌دارند. ولی چنین جایی با چنین مشخصاتی در تاریخ زندان، پدیده‌ای کاملاً جدید است.

قرن‌ها پیش از این، اشراف و افراد مهم به دست دشمنان‌شان دستگیر و زندانی می‌شدند. ولی این کار برای گرفتن پول یا انتقام از آنها بود. از قرن نوزدهم میلادی به بعد، رفته‌رفته «زندان» به منظور کیفر دادن به قانون‌شکنان یا اصلاح نمودن تبهکاران مورد استفاده قرار گرفت.

تا پیش از قرن نوزدهم میلادی، «زندان» جایی بود که متهم را تا قبل از روشن شدن وضعیت محاکمه‌اش در آن محل نگه می‌داشتند. آنگاه، بعد از اینکه جریان محاکمه متهم به پایان می‌رسید، رأیی که دادگاه برای او صادر کرده بود، بی‌درنگ در موردش به اجرا درمی‌آمد. دادگاه به هیچ وجه حکمی صادر نمی‌کرد که به موجب آن، متهم مدتی را در زندان به سر ببرد، بلکه مجازات تبهکاران یا مرگ بود، یا شلاق، و یا سایر شکنجه‌های بدنی و یا جریمه نقدی یا جنسی.

رفته‌رفته مردم متوجه شدند که این رفتار خشونت‌آمیز جلوی فعالیت تبهکاران را نمی‌گیرد. به همین دلیل بود که از آن به بعد قرار شد که به جای اعدام کردن و شکنجه‌های بدنی دادن به تبهکارها، آنها را به زندان ببندازند. در انگلستان و بعضی کشورهای دیگر اروپایی، قانون‌هایی به نام «مراکز کارآموزی» یا «دارالتأدیب» تأسیس شد و این پس از سال ۱۵۵۰ میلادی رخ داد. کسانی که در این مکان‌ها زیر

نظر قرار می‌گرفتند، عبارت بودند از گدایان، بی‌خانمان‌ها، بدهکاران، خلاف‌کاران و کسانی که از خانواده خود فرار می‌کردند.

اندکی بعد قرار شد که این «دارالتأدیب‌ها» به عنوان «زندان» نیز برای خطاکارانی که جرم سنگین‌تری مرتکب شده بودند مورد استفاده قرار گیرند. لیکن از آنجا که دارالتأدیب‌های مورد بحث برای «زندان‌های دراز مدت» جای چندان مناسبی به شمار نمی‌رفتند، از این‌رو زندان‌های وسیع‌تری ساخته شدند.

بیشتر این زندان‌ها آن قدر بد ساخته شده بودند که برای زندگی انسان به هیچ وجه مناسب نبودند. این زندان‌ها هم بسیار کثیف و هم تاریک و سرد بودند. وضع غذای آنها نیز بسیار بد و رفتار با زندانی‌ها نیز بسیار خشونت‌آمیز بود.

همه زندانی‌ها را، خواه پیر یا جوان، و خواه مجرم کهنه کار یا تازه کار، در یک محل قرار می‌دادند. در زندان‌ها هیچ نوع برنامه آموزشی وجود نداشت و همه زندانی‌ها بی‌هوده در کنار همدیگر می‌نشستند و اوقاتشان به بطالت می‌گذشت.

در اواخر قرن هیجدهم میلادی، مردم خواستار بهبود وضع زندان‌ها و زندانی‌ها شدند. رفته رفته با گذشت زمان، وضع زندان‌ها به طور قابل توجهی تغییر یافت و اکنون همه متوجه این نکته شده‌اند که «زندان» باید مکانی برای «اصلاح زندانیان» باشد. اکنون به منظور آموزش دادن به زندانی‌ها همه‌گونه برنامه‌های وسیع آموزشی نیز پیش‌بینی شده است.

علاوه بر این، کمک‌های روانی و پزشکی نیز به زندانی‌ها داده می‌شود و کارآموزی و تدریس هم برای‌شان فراهم گشته است.

چگونه علم پزشکی پدید آمد؟

علم پزشکی دانش «درمان بیماری‌ها» می‌باشد. مردم برای درمان بیماری‌هایی که به آنها مبتلا می‌گردند، راه‌های گوناگونی را مورد استفاده قرار می‌دهند. در

صورتی که شخصی در میان خانواده شما به یک بیماری دچار شود، برای درمان او حتماً بی‌درنگ به سراغ یک دکتر خواهید رفت.

دکتر مورد بحث بر بالین بیمار حاضر خواهد شد و همه دانش و کاردانی خود را برای بهبود بیمار مورد استفاده قرار خواهد داد. دکتر به شیوه‌ای «علمی» بیماری را درمان می‌نماید. لیکن در ضمن، ممکن است که کسی به جای اینکه دکتری به بالین بیمارش ببرد، از یک نوع «درمان» که مادر بزرگ‌ها بلد هستند استفاده کند.



علاوه بر این، چنین شخصی ممکن است «ورد» و «کلمات سحرآمیز» را به کار ببرد و در این صورت، باید گفت که روشن است که شخص مورد بحث سعی می‌کند بیماری‌ای را که به آن مبتلا شده است، از یک راه «غیر علمی» درمان نماید. با مطالعه تاریخ، متوجه می‌شویم که «پزشکی» از دو مرحله عبور کرده است که به شرح زیر می‌باشند:

- ۱- هنگامی که «پزشکی» به صورت یک «علم» درنیامده بود.
 - ۲- دوره‌ای که «پزشکی» به شکل یک «علم» درآمد.
- شیوه درمان انسان‌های نخستین به این شکل بود که برای بیماری‌ها تعبیرها و

تفسیرهای عجیب و غریبی ذکر می کردند. در آن روزگاران، «پزشکی» بر پایه «سحر» یا چیزهای دیگری که در نظرشان مؤثر جلوه می کرد، استوار بود.

در میان راه هایی که انسان برای نخستین بار در پزشکی خود مورد استفاده قرار می داد، استفاده از حجامت، حرارت، سرما، ماساژ و گیاهان به چشم می خورد و این به خودی خود، حقیقتی بسیار عجیب بود.

اساس «پزشکی» در میان مصری های باستان بر پایه «سحر» استوار بود. لیکن با وجود این، بهترین شیوه «پزشکی غیرعلمی» به شمار می رفت؛ زیرا مصری های قدیم با انواع پمادها و داروهای خوراکی نیز سروکار داشتند. در میان چیزهایی که به عنوان «دارو» مورد استفاده مصری های باستانی قرار می گرفت، این چیزها نیز به چشم می خورد: عسل، نمک، روغن سدر، و اندام جانوران، از قبیل مغز، کبد، قلب و خون.

«پزشکی غیرعلمی» گاهی از اوقات سودمند واقع می شد ولی اغلب اوقات متأسفانه کاری از پیش نمی برد. «پزشکی علمی» هنگامی پیدا شد که دانشمندان یونان باستان بر سرکار آمدند. بیش از دو هزار سال قبل، مردی به نام «بقراط» کتاب هایی را جمع به «پزشکی» جمع آوری نمود که آنها را «گردآورده های بقراط» نامیدند.

شیوه درمانی بقراط بر این اساس قرار داشت که بیمار را از نزدیک معاینه می کرد و سپس بیماری وی را تشخیص می داد. و به این ترتیب بود که «پزشکی» به صورت یک «علم» درآمد و «پزشکی علمی» در تاریخچه بشریت جلوه گر شد.

بقراط بعضی از موارد عملی را که از درمان یک بیمار کشف کرده بود، در کتاب های خود یادداشت می نمود. این برای نخستین مرتبه بود که به جای اینکه شیوه های جادوگرانه را برای درمان بیمار مورد استفاده قرار دهند، «درمان همراه با معاینه و تشخیص بیماری» صورت می گرفت. البته در این کار، به تجربه های گذشتگان نیز توجه می شد. به این شکل بود که «پزشکی مدرن» در جهان تولد یافت.



چگونه آینه نخستین بار به کار رفت؟

آیا تا به حال به یک استخر پر از آب نگاه کرده‌اید؟ آیا مشاهده نموده‌اید که عکس آسمان و درخت‌ها چگونه بر سطح آرام آب استخر نمایان می‌گردد؟ چنین استخری در حقیقت یک نوع «آینه» است زیرا «آینه» چیزی نیست جز یک سطح صاف که نور را منعکس می‌سازد و تصویری را به وجود می‌آورد.

البته صاف بودن سطح بسیار حائز اهمیت است زیرا هر قدر که سطح صاف‌تر باشد، انعکاس مورد بحث را به نحو بهتری پدید می‌آورد. به عنوان مثال، در صورتی که نسیمی برخیزد و موجی بر سطح آب استخر به وجود آورد، دیگر عکسی در آن مشاهده نخواهد شد.

در روزگار قدیم، آینه را از «صفحه‌های فلزی جلا داده» می‌ساختند. ولی بعد از مدتی، آینه را از یک صفحه شیشه‌ای پراخت شده تولید کردند که البته پشت صفحه شیشه‌ای مورد بحث را هم نقره‌اندود می‌کردند.

پس «آینه» واقعی، صفحه شیشه‌ای نیست بلکه این نقره است که نور و تصویر را منعکس می‌سازد. شیشه را به این منظور مورد استفاده قرار می‌دادند که اجازه ندهد نقره تیره و تار شود و یا خراش بردارد.

ما نمی‌دانیم در روزگار قدیم بشر در چه هنگامی به فکر آینه افتاد. ولی شاید این اندیشه از زمانی پیدا شده باشد که انسان عکس خود را بر روی سطح آب مشاهده

کرد و شاید هم برحسب تصادف، روزی بعضی از تکه‌های صاف یک فلز را به دست آورد و ملاحظه نمود که عکسش در آنها نیز می‌افتد.

در هر صورت، یک روز انسان قطعه‌هایی از فلزات را برداشت، آنها را به شکل‌های گوناگونی درآورد و صیقل داد و به عنوان «آینه» از آنها استفاده کرد. هنگامی که به دوره تمدن یونان باستان، مصر قدیم و روم باستان می‌رسیم، ملاحظه می‌کنیم که «آینه» به صورت یک چیز معمولی به وسیله مردم مورد استفاده قرار می‌گرفته است. به عبارت دیگر، در آن روزگاران، آینه‌های کوچک در همه جا متداول شده بود و مردم به هر کجا که می‌رفتند، آینه‌های خود را همراه خود می‌بردند.

آینه‌های کوچک مورد بحث از قطعه‌های دایره‌ای شکل و کوچکی از فلزات برنج، برنز، نقره و طلا ساخته شده بودند. همان طور که امروزه یک کودک از تماشای «آینه» دچار حیرت و شگفتی می‌شود، در آن روزگاران نیز انسان‌ها درباره آینه با معماهایی روبه‌رو بودند. انسان‌های مورد بحث به هیچ وجه از این موضوع کوچکترین اطلاعی نداشتند که آینه چگونه عکسشان را نشان می‌دهد. به همین جهت بود که انسان‌های نخستین تصور می‌نمودند که حتماً یک «نیروی سحرآمیز و جادویی» باید در درون آینه پنهان شده باشد. و به همین علت بود که یک عقیده خرافی درباره شکستن آینه در نزد مردم به وجود آمد. یعنی آنکه مردم شکستن آینه را شوم می‌پنداشتند و می‌گفتند هر کسی که آینه‌ای را بشکند، باید در انتظار آسیبی بنشیند.

نخستین مردمی که موفق شدند با استفاده از شیشه و جیوه و قلع «آینه» بسازند، مردم «ونیز» بودند. ساکنان شهر «ونیز» در حدود سال ۱۳۰۰ بعد از میلاد مسیح بود که شروع به ساختن چنین آینه‌هایی نمودند. آنگاه چندان طول نکشید که آینه‌های آنها جایگزین آینه‌های فلزی گردید؛ یعنی همان آینه‌هایی که هزاران سال مورد استفاده بشر قرار داشتند.

چگونه صابون ساخته شد؟

شاید فکر کنید که صابون با این همه فایده و اهمیتی که دارد، از نخستین چیزهایی بوده که انسان اختراع کرده است. ولی به هیچ وجه این طور نیست! زیرا «صابون» در طول زندگی انسان‌ها چیز کاملاً تازه‌ای است. به عبارت دیگر، فقط در حدود دو هزار سال از عمر صابون می‌گذرد.

در روزگاران بسیار قدیم، مردم به جای «صابون» با روغن زیتون بدن خود را ماساژ می‌دادند و برای تمیز کردن خود نیز از «شیره» و پودرهایی که از درخت‌ها به دست می‌آوردند استفاده می‌کردند.

در زمانی پلینی، که یک نویسنده رومی بود و در قرن اول میلادی زندگی می‌کرد، در شهر رم نشانه‌ای از دو نوع «صابون» می‌یابیم: یکی صابون نرم، و دیگری صابون سخت.

پلینی این دو نوع صابون را در نوشته‌های خود یاد می‌کند و اظهار می‌دارد: مردم کشور «گل» این صابون‌ها را اختراع کرده‌اند تا به وسیله آنها موهای بدن خودشان را براق نمایند.

یادآوری این موضوع نیز بد نیست که کشور «گل»، که پلینی در نوشته‌هایش از آن یاد می‌کند، همان کشور کنونی فرانسه است. در هر صورت، در ویرانه‌های شهر پمپی، که در کشور ایتالیا قرار گرفته بود، تأسیساتی یافت شده است که برای ساختن «صابون» تأسیس شده بودند. صابون‌هایی که مؤسسه‌های مورد بحث در شهر پمپی تولید می‌کردند، شباهت بسیار زیادی به صابون‌های امروزی خودمان داشته است. با وجود این، تا همین صد سال اخیر، تقریباً همه صابون‌هایی که مورد استفاده قرار می‌گرفت، مردم خودشان در خانه‌هایشان می‌ساختند.

«صابون» به وسیله جوشاندن چربی‌ها و روغن‌ها با یک ماده قلیایی به دست می‌آید. در کارخانه‌های بزرگ صابون‌سازی، در وهله نخست چربی‌ها و مواد قلیایی را در دیگ‌های بسیار بزرگی می‌جوشانند. این عمل شیمیایی را «صابونی شدن»

می نامند. هنگامی که این عمل به پایان می رسد، به آن نمک هم اضافه می کنند زیرا نمک سبب می شود که صابون بالا بیاید و در سطح دیگ قرار گیرد.

سپس محلول آب نمک (که دارای گلیسرین، آشفال و اندکی مواد قلیایی زاید است) ته نشین می شود و این رسوب ها را دور می ریزند. این عمل را ممکن است پنج تا شش مرتبه ادامه دهند و هر دفعه آب و مواد قلیایی بیشتری به آن اضافه می نمایند تا بالاخره آخرین ذره های چربی نیز «حالت صابونی شکل» پیدا کنند.



قدم بعدی آن است که صابون را مانند «کره» به هم می زنند تا به صورت ماده ای بسیار نرم در آید.

البته در این هنگام، مواد دیگری (از قبیل مواد عطری، رنگی یا موادی برای تصفیه یا سالم نگه داشتن صابون، نیز به آن اضافه می کنند. در این موقع است که صابون گرم و ذوب شده است و آماده قالب گیری می گردد.

صابون را به شکل های گوناگونی درمی آورند: بعضی به صورت قالب درشت، برخی به صورت دانه دانه، و بعضی دیگر هم به صورت گویچه و شکل های گوناگون دیگر.

چنگال چگونه اختراع شد؟

انسان هایی که هزاران سال قبل زندگی می کردند، برای غذا خوردن دارای نوعی «چنگال»، البته به شکلی بسیار ساده، بودند. ولی مصرف دائمی و روزمره چنگال

به آن صورتی که امروزه متداول است، پدیده‌ای جدید در تاریخچه زندگی بشر به شمار می‌رود. نخستین انسان‌های وحشی با شاخه‌های کوچکی که یک نوع چنگال طبیعی بود، تکه‌های گوشت را برمی‌داشتند و می‌خوردند.

بعضی از تاریخ‌نویسان عقیده دارند که «چنگال» همزمان با پیدایش «خدنگ» به وجود آمد و نخستین مرتبه برای درآوردن غذا و گوشت از میان دندان‌ها به کار می‌رفت. چنگال‌های طبیعی برای نگه داشتن گوشت بر روی آتش به هنگام پختن و برای تکه‌تکه کردن گوشت مورد استفاده قرار می‌گرفتند. چنگال‌های مورد بحث دراز و دو شاخه بودند و از آهن، استخوان و چوب‌های سخت درست شده بودند. سپس زمانی طولانی سپری شد تا آنکه رفته‌رفته چنگال به هنگام غذا خوردن نیز مورد استفاده انسان‌ها قرار گرفت.

تا حدود سیصد سال قبل، «چنگال» در قاره اروپا بسیار کمیاب بود. در کشور فرانسه تا قرن هفدهم میلادی همه مردم با دست‌های خود غذا می‌خوردند. در باره عظمت کاخ لویی چهاردهم و مهمانی‌های بزرگی که در آنجا بر پا می‌شد، شاید کمابیش چیزهایی شنیده باشید. آیا هیچ می‌دانستید که در این ضیافت‌های پرهزینه هیچ کدام از شرکت‌کنندگان از چنگال استفاده نمی‌کرد؟

هنگامی که گروهی از مردم برای نخستین بار چنگال را برای غذا خوردن به کار بردند، دیگران آنها را به عنوان اینکه خیلی پرافاده هستند مسخره می‌کردند. در قرن یازدهم میلادی، هنگامی که خانم ثروتمندی از اهالی «ونیز» صاحب یک چنگال کوچک طلایی شده بود، با شگفتی در باره‌اش چنین نوشتند:

«این خانم به جای اینکه مثل همه مردم غذا بخورد، غذایش را به قطعه‌های کوچک خرد می‌کند و به وسیله یک چنگال دو شاخه آن را می‌خورد!»

پانصد سال بعد از این واقعه، یعنی در قرن شانزدهم میلادی، با اینکه عده بیشتری در همان شهر «ونیز» از چنگال استفاده می‌کردند، ولی باز این کار تا اندازه‌ای عجیب و غریب به نظر می‌رسید و در کتاب‌ها این عبارت در باره‌شان با

تعجب درج می شد:

«در شهر «ونیز» هر شخصی در موقع غذا خوردن علاوه بر قاشق و کارد، چنگالی هم در دست داشت تا گوشت را با آن نگه دارد. زیرا این مردم می پنداشتند که اگر کسی چیزی را با دست لمس کند، کار بدی انجام داده است.»

از قرن هفدهم میلادی به بعد بود که طریقه چیدن میز به شیوه جدید تغییر یافت و چنگال های نقره ای در تمام ایتالیا متداول گردید. در پایان قرن هیجدهم میلادی، «چنگال» به عنوان یک چیز ضروری در خانه های افراد متمدن پذیرفته شده بود.

نان نخستین بار چگونه پخته شد؟

هر کشوری در دنیا خوراک های مخصوص به خود دارد. اما «نان» چیزی است که در همه جا، یعنی هر جا که انسان ها زندگی می کنند، به نوعی یافت می شود. این موضوع به دلیل آن است که انسان ها از روزگاران بسیار قدیم متوجه این حقیقت شده بودند که «حبوبات» ارزش فراوانی دارند.

بشر ابتدایی دانه های حبوبات را می یافت و با تغذیه از آنها انرژی کسب می کرد، به این گونه که آنها را در میان دو سنگ می سایید و آردشان را به دست می آورد.

مصری ها نیز تقریباً در سه هزار سال پیش از میلاد مسیح همین کارها را انجام می دادند. به آردی که به این ترتیب فراهم می شد، آب اضافه می کردند تا از آن خمیری به دست بیاید. سپس این خمیر را به صورت کیک های بزرگی قالب گیری می کردند و در تنوری که لایه ای از خاک زمین به دیواره آن کشیده بودند می پختند. گاهی هم نان را بر بدنه کوزه های سفالینی می پختند که اندرونشان با آتشی فراوان انباشته شده بود. البته این قبیل نان ها بسیار ضخیم از کار در می آمد.

یهودی ها خمیر ترش را به عنوان «خمیرمایه» به کار می بردند. ولی مصری ها نخستین مردمی بودند که دریافتند خمیر ترش دارای «کپک» می باشد. آنان توانستند



این کپک را نیز از نان جدا کنند و نانی به دست آورند که نمونه‌ای از آن در معابد مصر یافت شده است.

یهودیان «نان» را بسیار نازک و ترد می‌پختند و لذا به جای بریدن نان، آن را می‌شکستند. هزاران سال است که یهودی‌ها «عید فطیر» خود را با نانی به نام «نان فطیر» جشن می‌گیرند. این نان فاقد «خمیرمایه» است و ترکیبی از مخلوط آرد و آب می‌باشد که آن را بسیار نازک و شکننده «شبه نان بستنی» طبخ می‌کنند. در میان مسیحیان نیز نان ترد و نازکی مانند نان فطیر یهودی‌ها متداول است که در طی مراسم مذهبی مورد علاقه‌شان مصرف می‌شود.

در نقاط مختلف دنیا نان از مواد گوناگونی پخته می‌شود: مانند باقلا، سیب زمینی، گیاه، پوست درخت، برنج و نخود. در خاور دور نیز میوه درخت بلوط و میوه درخت «آلش» را برای درست کردن آرد نان مورد استفاده قرار می‌دهند.

چگونه تخم مرغ شکل می‌گیرد؟

شاید «تخم مرغ» برای شما یک چیز عادی به نظر برسد. اما برای درست شدنش مراحل کاملاً پیچیده‌ای را پشت سر گذاشته است. در شکم مرغ، نخست زرده تخم

تشکیل می شود. زرده در میان «اندام مولد» (یا «تخمدان») قرار دارد.

«زرده» از جای خود حرکت می کند و به آخرین قسمت بالای «تخمدان» می رود و در آنجا «سفیده» هم به آن افزوده می گردد.

سپس بار دیگر حرکت می کند و در قسمت پایین قرار می گیرد. در آنجا پرده و پوسته نیز در اطراف این زرده و سفیده به وجود می آیند. در این هنگام، دیگر «تخم مرغ» شکل گرفته است و برای خارج شدن از شکم مرغ کاملاً آماده شده است. پوسته تخم مرغ سخت است ولی سوراخ های بسیار ریزی دارد. از این رو، مایعی که در درون پوسته وجود دارد، به تدریج تبخیر می شود.

از طرف دیگر، از راه همین سوراخ ها است که هوای تازه وارد فضای تخم مرغ می شود و «نطفه» را به کمک اکسیژن هوا رشد می دهد. «نطفه» عبارت از آن قسمت از «تخم مرغ» می باشد که پس از اینکه به طور کامل رشد کرد، به «جوجه» تبدیل می گردد.

در داخل تخم مرغ، یعنی در زیر پوسته، دو «پرده» وجود دارد که در طرف سر بزرگ تخم مرغ از همدیگر جدا می شوند و محفظه ای از هوا را در آنجا ایجاد می نمایند.



این پرده ها سفیده تخم مرغ را که به «آلبومین» شهرت دارد، در بر گرفته اند.

«سفیده تخم» ماده ای بی طعم و بی بو است که قسمت بیشتر آن از «آب» تشکیل شده است. در سفیده، رشته های ضحیمی وجود دارد که وظیفه آنها نگه داشتن زرده در وسط تخم مرغ است و آن را از آسیب نیز محفوظ نگه می دارد.

«زرده» تقریباً به شکل کروی است و غذایی برای «نطفه» به شمار می‌رود. «نطفه» در قسمت بسیار کوچکی از سطح زرده قرار گرفته است. اگر از نزدیک به زرده یک تخم مرغ تازه خانگی نگاه کنید، «نطفه» آن را مشاهده خواهید نمود. اما نطفه بیشتر پرندگان، به غیر از مرغ خانگی، به اندازه‌ای کوچک است که فقط در زیر میکروسکوپ قابل دیدن می‌باشد. کوچکی یا بزرگی تخم یک پرنده به کوچکی یا بزرگی خود پرنده بستگی ندارد و حجم یک تخم همیشه متناسب با محتویات آن است. به عبارت دیگر، تخم باید به اندازه‌ای گنجایش داشته باشد که غذای کافی برای نطفه درون خود را تأمین نماید. پرندگانی که «کور» متولد می‌شوند، از تخم‌های کوچکتری به وجود می‌آیند که در آنها غذای کافی برای پرورششان موجود نیست.

چگونه قهوه کشف شد؟

سرآغاز کشف «قهوه» نیز، مانند بسیاری از چیزهای دیگر، در افسانه‌های کهن به صورت یک «معما» باقی مانده است. هنوز هیچ کس نمی‌داند که چه کسی در جهان برای نخستین بار یک فنجان قهوه نوشید؟

در یکی از افسانه‌ها چنین آمده است که هزار سال پیش شخصی از اهالی حبشه ناگهان بویی به مشامش رسید که از یک درخت سوخته بر می‌خاست. شخص مورد بحث پیش رفت و از دانه‌هایی که بر روی آن درخت وجود داشت تعدادی را چید و در دهان گذاشت. پس از اینکه مدتی دانه‌ها را جوید، از طعم آنها خوشش آمد. سپس به این فکر افتاد که با دم کردن آن دانه‌ها نوشابه‌ای درست کند. و به این ترتیب بود که «قهوه» به وجود آمد.

البته ما این را می‌دانیم که ساکنان حبشه (که در آفریقای شرقی زندگی می‌کردند) نخستین مردمی بودند که از قهوه استفاده نمودند. تا قرن پانزدهم میلادی، فقط

آفریقای شرقی بود که به کشت و پرورش درخت قهوه اقدام می‌کرد. سپس نهال قهوه را در عربستان هم غرس کردند و تا دویست سال، یمن (که سرزمینی در جنوب عربستان است) قهوه جهان را فراهم می‌ساخت.

در قرن هفدهم میلادی، هلندی‌ها به کشت قهوه در جاوه دست زدند. جاوه یکی از جزایر اندونزی است. هلندی‌ها به چند کشور استوایی نیز نهال قهوه را صادر کردند. سپس انگلیسی‌ها درخت قهوه را به جزیره جامائیکا (از جزایر هند غربی) بردند. درخت قهوه از آنجا به آمریکای مرکزی و آمریکای جنوبی هم راه یافت.



درخت قهوه تقریباً در تمام مناطق استوایی به عمل می‌آید. ولی اگر زمینی تقریباً در بلندی قرار گرفته باشد و زهکشی خوبی هم داشته باشد، برای قهوه بسیار مناسب‌تر خواهد بود. چنین زمین و چنین هوایی در تپه‌های پست و کم ارتفاع کشور برزیل به وفور یافت می‌شود. به همین دلیل است که اکنون سه چهارم قهوه جهان در این کشور تولید می‌گردد. در کشور برزیل کشتزارهای وسیعی وجود دارند که بعضی از آنها دارای میلیون‌ها درخت قهوه می‌باشند.

قهوه در ونزوئلا، کلمبیا، گواتمالا و مکزیک نیز به اندازه بسیار زیادی تولید می‌شود. در جاوه و قسمتی از جزایر هند غربی هم کشت قهوه رواج دارد.

در گذشته، قهوه را یا به نام «جاوه» و یا به نام «موکا» می‌خواندند. «موکا» بندری در یمن است و در کنار دریای سرخ قرار گرفته است. ولی امروزه دیگر این نام‌گذاری صحیح نیست زیرا قهوه در مناطق بسیار دیگری هم تولید می‌گردد. با وجود این،

حتی کشور برزیل هم قهوه معروفی به نام «قهوه جاوه» یا «قهوه موکا» را در داخل کشور خود تولید می‌کند. انواع دیگر قهوه به اسم‌های گوناگون یاد می‌شوند. مانند «قهوه ریو» یا «قهوه سانتوس». بزرگترین بندر صادر کننده قهوه در جهان، بندر «سانتوس» واقع در کشور برزیل می‌باشد.

پرورش نهال قهوه به وسیله کاشتن هسته میوه‌ای شبیه به گیلاس انجام می‌گیرد. این میوه از بوته‌ای می‌روید که برگ‌های آن بسیار براق است. امروزه بیش از بیست و پنج نوع قهوه وجود دارد که در مناطق استوایی جهان به حالت وحشی می‌رویند. فقط دو نوع از آنها میوه‌ای با یک بوی خاص دارند که وقتی بر روی آتش برشته شوند طعم و بویی پیدا می‌کنند که مطلوب طبع ماست.

چگونه جای کشف شد؟

جالب است که می‌بینیم هنوز بشر از نوشیدنی‌هایی استفاده می‌کند که هزاران سال پیش مردم از نوشیدن آنها لذت فراوانی می‌بردند. «چای» یکی از همین نوشیدنی‌ها است. اکنون چهار هزار سال است که چینی‌ها از تحریک ملایم «چای» احساس لذت بسیار می‌نمایند. لیکن جهان غرب مدت‌های مدید طول کشید تا موفق شد به وجود این نوشیدنی گوارا پی ببرد.

از هنگامی که «چای» وارد قاره اروپا شد، فقط اندکی بیشتر از سیصد سال سپری شده است. در اوایل قرن هیجدهم میلادی، اروپا و آمریکای شمالی سنت «چای نوشیدن» را پذیرفتند. از این رو، معاملات بسیاری برای خریدن چای با کشور چین انجام دادند. قایق‌های سریع‌السیری به نام «تندپاهای چای» برای حمل برگ‌های معطر چای به قاره اروپا و قاره آمریکا در آب‌های اقیانوس به حرکت درآمدند.

انگلیسی‌ها بوته‌های وحشی «چای» را در سرزمین‌های هندوستان و آسام کشف نمودند. چون «چای» در چین به حالت وحشی نمی‌روید، از این رو گیاه‌شناسان

عقیده دارند که مردم این کشور تخم این گیاه را خودشان به چین آورده‌اند و به کشت آن پرداخته‌اند. «چای وحشی» در هندوستان خود به خود و به حالت آزاد می‌روید و در عین حال، به همان خوبی چای کشور چین به عمل می‌آید. به مرور زمان، مردم کشتزارهای وسیعی از چای به وجود آوردند؛ نخست در هندوستان و سپس در سیلان.

در سیلان، پرورش و کشت «چای» مهم‌ترین صنعت آن کشور به شمار می‌رفت به طوری که در سال ۱۹۴۰ میلادی، مرغوبیت چای سیلان از مرغوبیت چای چین هم بیشتر شد. چای در سرزمین‌های جاوه، سوماترا و فرمز هم کشت می‌شود و پرورش می‌یابد. بوته‌های «چای» به دو نوع عمده تقسیم می‌شوند:

- ۱- بوته‌هایی که به طول ۹۰ تا ۱۲۰ سانتی متر هستند و در کشور چین می‌رویند.
- ۲- بوته‌هایی که طولشان حتی از شش متر هم تجاوز می‌کند و در هندوستان رشد می‌یابند.

علت اینکه «چای» تحریک کننده است، به خاطر داشتن ماده‌ای به نام «تئین» است که در آن وجود دارد. ماده دیگری که در چای کشف شده است، «تانین» می‌باشد که گاهی از اوقات باعث می‌گردد مزه چای تلخ شود.

آیا هیچ می‌دانستید که انگلیسی‌ها بیشترین میزان چای را مصرف می‌کنند؟ هر انگلیسی به طور متوسط هر سال در حدود چهار کیلوگرم چای مصرف می‌نماید ولی در ایالات متحده آمریکا مصرف سالیانه یک نفر فقط در حدود ۴۵۰ گرم است.

آتش چگونه کشف شد؟

از دوره جوامع بسیار ابتدایی، بشر پیوسته «آتش» را می‌شناخته است. در بعضی از غارهای اروپا که بشر صدها هزار سال پیش در آنها می‌زیسته است، تکه‌هایی از چوب سوخته به دست آمده است که در میان سنگ‌هایی قرار داشته که می‌گویند

انسان در میان آنها آتش می افروخته و مانند یک «بخاری» از آنها استفاده می کرده است.

حالا ببینیم بشر چگونه به وجود «آتش» پی برد؟ البته ما در این باره فقط می توانیم چیزهایی را حدس بزنیم. مثلاً بگوییم که بشر در روزگار قدیم قبل از آنکه بداند چگونه آتش برافروزد، مدت ها آتش را در اختیار داشت و از آن استفاده می کرد. شاید از این گفته تعجب کنید. ولی مگر ممکن نیست که بر اثر برق هوا بوته یا درختی آتش گرفته باشد. آنگاه این آتش برای مدتی آرام آرام بسوزد و بشر با آن آتش، چیزهای دیگری را روشن کرده و سال های سال به همین ترتیب آتش را در کنار خود باقی نگه داشته باشد؟

باز ما می توانیم به خوبی حدس بزنیم که غارنشینان چگونه توانستند خودشان آتش روشن کنند. آنها هنگام پای کوبیدن بر روی سنگ پاره ها در فضای تاریک غار، متوجه جرقه هایی شدند که از برخورد بعضی از سنگ ها برمی خاست. با وجود این، چه بسا که نسل های پیاپی آمده باشند تا بالاخره روزی کسی به این فکر افتاده باشد که دو سنگ را از زمین بردارد و به منظور ایجاد جرقه آنها را بر هم بکوبد. توجه به زندگی انسان های عقب مانده امروزی نیز راهی است که از آن می توانیم



حدس بزنیم که انسان‌های نخستین چگونه به وجود آتش پی برده بودند. زیرا برخی از انسان‌های امروزی در همان مرحله‌ای زندگی می‌کنند که پدران گذشته ما هزاران سال قبل به همان صورت زندگی داشتند.

حال بهتر است بباییم و شیوه زندگی این انسان‌های عقب افتاده امروزی را مشاهده و بررسی کنیم.

در سرزمین آلاسکا برخی از سرخ‌پوست‌ها گوگرد را بر روی دو سنگ می‌مالند. سپس آن دو را بر هم می‌کوبند و همین که گوگرد آتش گرفت، فوری آن را میان بوته‌ای خشک یا در میان چیز دیگری که آتش می‌گیرد می‌اندازند.

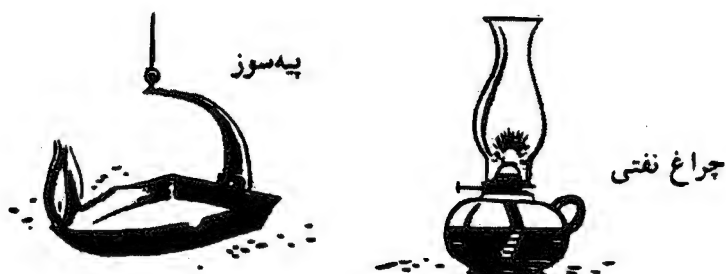
در چین و هندوستان، در میان برخی از قبایل عقب افتاده می‌بینیم که برای برافروختن آتش تکه‌ای از سفال را محکم بر روی چوب خیزران می‌کشند. بدنه این چوب بسیار سخت است و گویا حالت چخماقی دارد.

اسکیموهای تکه‌ای از کوارتز را به پیریت آهن می‌کشند. پیریت آهن یکی از سنگ‌های معدنی فراوان است که به رنگ زرد مشاهده می‌شود. این کار در میان اسکیموها بسیار متداول است.

سرخ‌پوست‌های شمال آمریکا نیز با محکم ساییدن دو چوب به همدیگر، برای خودشان آتش تولید می‌نمایند.

اما مردم یونان باستان و روم باستان شیوه دیگری داشتند. آنان از ذره‌بینی به نام «شیشه آتش‌زا» استفاده می‌کردند. آن را در برابر خورشید قرار می‌دادند تا نور خورشید در یک نقطه متمرکز شود. سپس به آسانی یک قطعه چوب خشک را به این وسیله آتش می‌زدند.

یکی از مطالب جالب این است که در گذشته سعی بر این بود که همیشه یک آتش را به طور دائم روشن نگه دارند. مانند شیوه قبایل مایا و آزتک در مکزیک. همچنین یونانیان، مصریان و رومی‌ها و ایرانیان باستان آتش‌هایی را در معابد خود پیوسته افروخته نگه می‌داشتند.



نخستین چراغ چگونه پدید آمد؟

پیش از کشف آتش، فقط خورشید بود که برای انسان‌ها «نور» و «حرارت» به وجود می‌آورد. ولی چون انسان نمی‌توانست خورشید را طوری در اختیار خود بگیرد که هرگونه که خود مایل است از آن استفاده کند، از این رو در برابر تاریکی و سرما بی‌نهایت در مانده و ناتوان گردیده بود. پس از کشف آتش، بشر کم‌کم دریافت که برخی چیزها بهتر از برخی دیگر می‌سوزند. انسان چکیدن چربی به درون آتش را هنگام سرخ کردن گوشت حیوانات، به چشم خود می‌دید. رفته‌رفته انسان متوجه شد که وقتی چربی به درون آتش می‌چکد، شعله درخشنده‌ای پیدا می‌کند. آنگاه با گذشت زمان، بشر موادی را پیدا کرد که به هنگام سوختن، نور بیشتری تولید می‌کردند. از این رو، در ابتدا تکه‌هایی از چوب را در شکم دیوار جای می‌داد و آنها پس از برافروختن، به تدریج پرتوافشانی می‌کردند. «میوه کاج» مانند یک «مشعل» مورد استفاده قرار می‌گرفت. «پیه حیوانات» را نیز در ظرف‌های سنگی گودی می‌ریختند و الیاف خشک گیاهان را برای فتیله آنها به کار می‌بردند. و به این ترتیب بود که «چراغ‌های پیه‌سوز» پدید آمدند. تاریخ پیدایش این چراغ‌ها بر ما آشکار نیست زیرا در زمانی پدید آمدند که «تاریخ» یادداشتی از چگونگی آن برای ما برجای ننهاده است.

چراغ‌های پیه‌سوزی که در سال ۱۸۲۰ میلادی در نیوانگلند رواج داشت، با چربی خوک روشن می‌شد. چراغ‌هایی هم وجود داشت که در آنها از چربی نهنگ استفاده می‌شد. برای این قبیل چراغ‌ها مردم بیشتر به سراغ روغن‌هایی می‌رفتند که

آسان تر قابل دسترسی بودند.

در سواحل دریای مدیترانه، درخت زیتون بسیار می‌روید. از این رو، روغن زیتون در چراغ‌های پیه‌سوز مصرف فراوانی داشت. چینی‌ها و ژاپنی‌ها از برخی میوه‌های خشک روغن می‌گرفتند. به عنوان مثال، «بادام زمینی» یکی از این میوه‌ها بود. اگر نفت استخراج نشده بود، امروزه بشر هنوز هم از روغن بادام زمینی برای افروختن چراغ‌های پیه‌سوز خودش استفاده می‌کرد.

«نفت خام» در سال ۱۸۵۹ میلادی کشف شد. با حرارت دادن آن در ظرف‌های سرپسته ماده‌ی رقیق و بی‌رنگی به دست می‌آید که ما آن را از مغازه‌های نفت‌فروشی می‌خریم و برای روشن کردن چراغ‌های فتیله‌ای به کار می‌بریم. در آغاز، مردم چین می‌پنداشتند که نفت با زغال سنگ همبستگی دارد. از این رو، نام آن را «روغن زغال سنگ» گذاشته بودند. اکنون ببینید آیا در خانه‌ی خود چراغ نفتی دارید؟ گویا در بیشتر خانه‌ها دست کم یک عدد چراغ نفتی یافت می‌شود که اگر شبی برق قطع شود، بی‌درنگ آن را روشن کنند و از نورش استفاده نمایند.

نام‌گذاری روزهای هفته چگونه صورت گرفت؟

مدت‌ها از تاریخچه‌ی زندگی انسان می‌گذشت ولی هنوز اسمی برای «روزهای هفته» به وجود نیامده بود. دلیل این موضوع بسیار ساده است زیرا هنوز در آن زمان چیزی به نام «هفته» اختراع نشده بود. در آن ایام، تنها تقسیم‌بندی‌ای که بشر می‌شناخت، «ماه»‌های سال بود. حتی برای «روز»‌های ماه نیز اسمی در نظر گرفته نشده بود. لیکن از روزی که بشر به زندگی شهرنشینی روی آورد، متوجه این موضوع شد که باید روز مخصوصی را برای داد و ستد تعیین نماید. گاهی از اوقات «روز داد و ستد» را هر ده روز یک بار قرار می‌دادند، گاهی هر هفت روز یک بار، و زمانی هم هر پنج روز یک بار را برای داد و ستد در نظر می‌گرفتند. بابلی‌های باستان «هفته» را

برگزیدند و در روز هفتم همه دست از کار می‌کشیدند و فقط به دور یکدیگر جمع می‌شدند تا داد و ستد کنند و مراسم مذهبی‌شان را به جای آورند. یهودی‌ها نیز از همین شیوهٔ بابلی‌های باستان پیروی کردند ولی روز هفتم را به انجام دادن اعمال مذهبی اختصاص دادند. پس به این ترتیب بود که «هفته» به وجود آمد.

یهودی‌ها نام‌گذاری روزهای هفته را آغاز کردند و به هر «روز» یک نام مخصوص دادند. اما اگر راستش را بخواهید، آنها فقط روز هفتم را «سبت»، یعنی «روز استراحت»، می‌نامیدند. اما برای روزهای دیگر هفته، عددی را می‌گفتند که بیانگر فاصله‌اش تا روز «سبت» بود، به شرح زیر: روز اول (یکشنبه) - روز دوم (دوشنبه) - روز سوم (سه‌شنبه) و غیره.

هنگامی که مصری‌ها نیز هفته را پذیرفتند، در نام‌گذاری از ماه و خورشید و ستارگان کمک گرفتند. یعنی نام پنج ستاره را همراه با نام خورشید و ماه بر روزهای هفته گذاشتند.

رومی‌ها نیز همین شیوهٔ نام‌گذاری را از مصریان گرفتند:

۱- روز خورشید، ۲- روز ماه، ۳- روز مریخ (مارس)، ۴- روز عطارد (مرکوری)، ۵- روز ژوپیتر، ۶- روز ونوس و ۷- روز کیوان یا زحل (ساتورن).
اما انگلیسی‌ها نام روزهای هفته را از آنگلوساکسون‌ها اقتباس کردند که آنان نیز هر روزی را به نام یکی از خدایان خودشان (که همان خدایان رومی‌ها بود) می‌خواندند. اکنون می‌بینید که چگونه انگلیسی‌ها از آنگلوساکسون‌ها و آنها نیز از رومی‌ها در این نام‌گذاری پیروی کرده‌اند. ولی البته برای «پنج‌شنبه» به جای ژوپیتر رومی‌ها، نام خدای خودشان را که «تور» نام داشت و رب‌النوع «رعد» بود نهادند. برای روز «جمعه» نیز به جای اسم «ونوس» رومی‌ها، نام همسر خدای «ثودین» خود را که «فریگ» بود انتخاب کردند.

در ضمن، بد نیست این موضوع را هم بدانید که «روز» به فاصلهٔ زمانی‌ای می‌گویند که میان طلوع و غروب خورشید قرار گرفته است. ولی رومی‌ها از نصف

شب تا ظهر را یک «روز» می‌پنداشتند که اکنون بیشتر ملت‌های روی زمین نیز همین شیوه را مورد استفاده قرار می‌دهند.

چرا ساعت‌ها را جلو می‌کشند؟

فرض کنید شخصی در ساعت هفت صبح از خواب برمی‌خیزد و هر شب نیز تا ساعت یازده بعد از ظهر به رختخواب نمی‌رود. ساعت شش و نیم بعد از ظهر از سرکار خودش برمی‌گردد و تا هنگامی که شامش را بخورد، ساعت هشت شب خواهد شد.

حالا فرض کنید که فصل تابستان باشد. در چنین فصلی ممکن است شخص مورد بحث ما هوس کند که قدری در هوای آزاد به گردش بپردازد. لیکن به محض این که می‌آید اندکی در شهر گردش کند، هوا تاریک می‌شود و وقت کافی باقی نمی‌ماند تا از روزهای تابستان به این صورت استفاده نماید.

اکنون فرض کنید که ساعت‌ها را یک ساعت جلو بکشیم. در آن صورت خواهیم دید که شخص مورد بحث ما همه کارهای خود را طبق برنامه و در ساعت‌های معین خودش انجام می‌دهد. ولی این دفعه که ساعت هشت شب برای گردش از منزل خودش بیرون می‌آید، فرصت کافی برایش باقی مانده است تا از روشنایی روز استفاده کند. بنابراین، متوجه می‌شوید که چگونه می‌توان یک ساعت از روشنایی روز را ذخیره و صرفه‌جویی کرد!

البته صرفه‌جویی در روشنایی روز به هیچ وجه به معنای آن نیست که یک ساعت بر تعداد ساعت‌های روز افزون شده است. زیرا این کار غیرممکن می‌باشد. بلکه این صرفه‌جویی از افزودن بر «ساعت‌های مفید روز» به وجود آمده است، آن هم در فصلی از سال که خورشید خیلی زود از افق سر می‌زند.

ذخیره کردن روشنایی روز در شهرها بسیار سودمند است زیرا فرصت می‌دهد

که در «روزهای بلند» اداره‌ها، مغازه‌ها و کارخانه‌ها تعطیل شوند.

لیکن کشاورزان که شروع کارشان از روی طلوع خورشید می‌باشد، به هیچ وجه به این قبیل صرفه‌جویی‌ها توجهی مبذول نمی‌دارند. کشاورزان نمی‌توانند کار خودشان را پیش از خشک شدن شب‌نم‌ها شروع کنند و به همین جهت است که به «جلو یا عقب کشیدن ساعت» کاری ندارند.

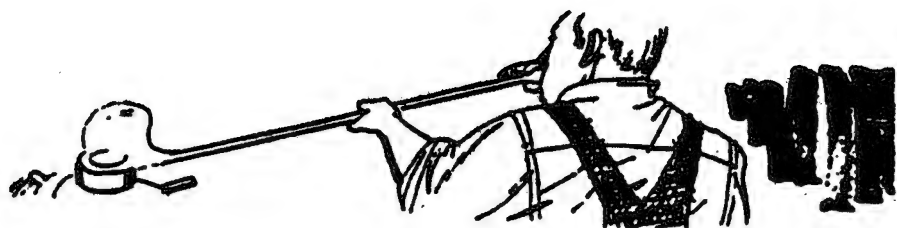
آیا می‌دانید نخستین دفعه چه کسی بود که فکر «ذخیره سازی روشنایی روز» به ذهنش خطور کرد؟ این شخص، بنجامین فرانکلین بود. فرانکلین در روزگاری که در قرن هیجدهم میلادی در کشور فرانسه زندگی می‌کرد، این اندیشه خود را به صورت یک «پیشنهاد» به مردم پاریس عرضه کرد ولی کسی آن را نپذیرفت.

سپس در اثنای جنگ جهانی اول بود که نخستین قوانین مربوط به «ذخیره کردن روشنایی روز» از تصویب گذشت. انگیزه این کار، «کمیاب شدن مواد سوختی برای نیروگاه‌های برق» بود. به همین جهت، یک ساعت وقت خواب را جلوتر کشیدند تا مردم برای گردش‌های روزانه خود بیشتر بتوانند از نور روز استفاده کنند و با زودتر خوابیدن، در مصرف برق هم صرفه جویی شود.

نخستین کشوری که شیوه «وقت تابستانی» را پذیرفت، آلمان و در سال ۱۹۱۵ میلادی بود. سپس انگلستان در سال ۱۹۱۶ میلادی و آمریکا در سال ۱۹۱۸ میلادی از این شیوه صرفه‌جویی پیروی کردند.

شیشه چگونه کشف شد؟

هزاران سال بود که «شیشه» فقط یک چیز زینتی به شمار می‌رفت و مردم آن را فقط برای ساختن اشیای قیمتی و لوکس به کار می‌بردند. آنگاه بشر متوجه گردید که می‌تواند شیشه را به گونه‌ای به کار ببرد که از پشت آن، چیزهای دیگر قابل رؤیت باشند.



هنوز هیچ کس نمی داند که شیشه برای نخستین بار در کجا و در چه هنگام به دست آمد؟ ولی این را می دانیم که از زمان های بسیار قدیم انسان ها صنعت شیشه سازی را بلد بوده اند. ساختن شیشه به شرح زیر است:

ماسه، خاکسترو سود، پتاس و آهک را با یکدیگر در درجه حرارت زیاد می گذازند. چون این مواد در بسیاری از نقاط جهان به وفور یافت می شود، از این رو صنعت شیشه سازی در بسیاری از کشورها متداول گردیده است.

بر اساس داستانی که نقل شده است، فینیقی ها را می توانیم مبتکر صنعت شیشه سازی به شمار آوریم. می گویند روزی کارکنان یک کشتی در دهانه یک رودخانه در سوریه پیاده شدند. هنگامی که می خواستند خوراک بپزند، سنگی پیدا نکردند که با استفاده از آن اجاقی درست نمایند. آنها در کشتی خود مقداری «نطرون» یا «سود رختشویی» داشتند. به ناچار چند قطعه از آن را برداشتند و زیر دیگ غذا گذاشتند. کمی بعد حرارت آتش آن را گذاخت و با شن ها اطراف رودخانه به هم آمیخت. آنگاه دیدند که شیشه مایع ناگهان بر سطح زمین نقش بست.

این داستان چه صحیح باشد چه غلط، ولی به هر حال سوریه خودش یکی از سرزمین های اصلی صنعت شیشه سازی به شمار می رود. فینیقی ها نیز بازرگانان شیشه آلات در سراسر کشورهای حوزه دریای مدیترانه به شمار می رفتند.

کشور دیگری که از زمان های بسیار قدیم به کار شیشه سازی می پرداخت، کشور مصر باستان بود. در معابد این کشور دانه های شیشه و اشیای زینتی شیشه ای یافت گردیده است و تاریخ بنای این معبدها به هفت هزار سال پیش می رسد. لیکن باز هم بعید نیست که اشیای شیشه ای مورد بحث را مصری های قدیم از سرزمین سوریه با

خود به همراه آورده باشند.

البته مصری‌ها در هزار و پانصد سال پیش از میلاد مسیح، خودشان نیز شیشه مورد نیازشان را می‌ساختند. مصری‌ها دانه‌های خرد شده کوارتز را با ریگ به هم می‌آمیختند و به این وسیله رنگ شیشه را تغییر می‌دادند. آنان همچنین برای رنگ‌آمیزی شیشه مقداری کبالت، مس یا منگنز به آن می‌افزودند و با این مواد شیشه را به رنگ آبی، سبز و یا ارغوانی درمی‌آوردند.

از سال ۱۲۰۰ پیش از میلاد مسیح، مصری‌ها رفته‌رفته قالب‌گیری کردن شیشه را هم فرا گرفتند. ولی لوله‌های ویژه «دمیدن» کمی قبل از پیدایش عصر مسیحیت پدید آمد. این لوله‌ها اختراع فینقی‌ها بود. رومی‌ها باستان شیشه‌گران بسیار ماهری داشتند. آنان حتی شیشه را به صورت بسیار نازکی درمی‌آوردند که برای پوشاندن روی دیوارها به کار می‌رفت. پس از شروع دوره مسیحیت، رفته‌رفته شیشه در ساختن پنجره‌ها نیز مورد استفاده قرار گرفت.

چگونه سگ‌ها نام‌گذاری شدند؟

کسی که در یک دهکده زندگی می‌کند و می‌خواهد یک سگ برای مراقبت از گله گوسفندان خویش بگمارد، به هیچ وجه یک سگ کوچک و نازپرورده به کارش نمی‌آید. برعکس، کسی که در یک آپارتمان در شهر زندگی می‌کند و دوست دارد که سگی هم داشته باشد، سگ بزرگ مو بلند برایش مناسب نیست.

سگ مدت‌ها پیش از هر حیوان دیگری به دست انسان‌ها رام و مطیع گردیده بود. انسان از این جانور به طرق گوناگونی استفاده می‌کند. از این رو، به اصلاح و تربیت نژادهای مختلف سگ پرداخته است به طوری که اکنون بیش از دویست نژاد مختلف برای سگ وجود دارد.

رومی‌های باستانی سگ‌ها را به سه دسته تقسیم می‌کردند. ولی امروزه «کلوپ

بین المللی کنل» در تقسیم بندی خود شش دسته عمده برای انواع مختلف سگ ها به وجود آورده است که به شرح زیر می باشند:

۱- «سگ های شکاری» که بوی شکار را از دور در فضا حس می کنند و به تعقیبش می پردازند.

۲- نوعی از «سگ های تازی» که شکار را به وسیله «بوییدن زمین» پیدا و تعقیب می کنند.

۳- «سگ های زمین کاو» (تریر) که برای پیدا کردن شکار، زمین را حفر می کنند و آن را در زیر زمین به چنگ می آورند.

۴- «سگ های کارگر» که به عنوان «چوپان» یا «نگهبان» مورد استفاده انسان ها قرار می گیرند.

۵- «سگ های بازی» (یا تفریحی) که برای سرگرم کردن بشر یا همدم شدن با انسان تربیت می شوند.

۶- «سگ های غیر شکاری» که برای هدف های دیگری غیر از آنهایی که در بالا ذکر شد، مورد استفاده قرار می گیرند.

از این گذشته، سگ ها نام های گوناگونی دارند و هر کدام از این نام ها به مناسبت خاصی برایشان انتخاب شده است.

اکنون به عنوان مثال، برخی از این اسم ها را برایتان بازگو می کنیم:

* «سگ تازی خون شناس» (یا تازی بویی) که یک نوع سگ شکاری است و با بو

کردن خونی که از شکار بر روی زمین چکیده است، رد او را پیدا می کند.

* «بولداگ» که روزگاری همراه با گاوهای نر در مزرعه کار می کرد. در زبان انگلیسی

به «گاونر» می گویند «بول». به همین جهت است که نام سگی که همدم او بوده

است، «بولداگ» شده است.

* «پوینتر» (سگ بزرگ اسپانیایی نژاد). این سگ از مسافت دور به وجود شکار پی

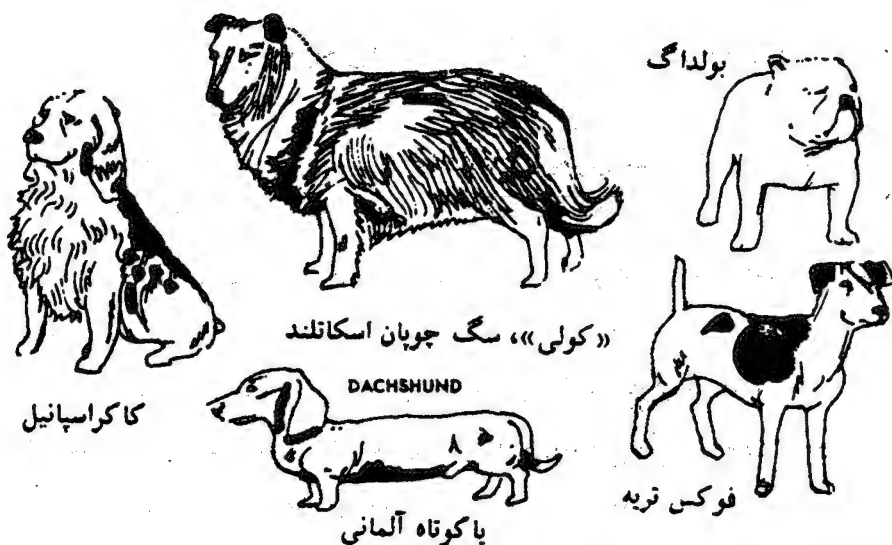
می برد و سپس با اشاره های خودش صاحب خود را از وجود شکار آگاه

می سازد. «پوینتر» به معنای «اشاره کننده» می باشد.

❖ «ستر» نام سگی است که بر فراز جایی که شکار در آنجا پنهان شده است می نشیند و به این وسیله صاحب خودش را راهنمایی می کند.

❖ «زمین کاو» سگی است که شکار را در زیر زمین به چنگ می آورد و از این رو نامش «زمین کاو» (یا به اصطلاح انگلیسی «تریر») شده است.

❖ «سگ سن برنارد» (یا سگ راهنمای کوهستان آلپ). این نژاد در قسمتی از کوه های آلپ (که صومعه «سن برنارد» در آنجا قرار دارد) تربیت می شود. کار این سگ نجات کسانی است که در کوهستان آلپ واه خود را گم می کنند و یا دچار برف و کولاک و بهمن می شوند.



❖ «ماستیف» یک نوع سگ پاسبان است که گوش ها و لب های آویزان دارد. این نام از یک واژه ایتالیایی گرفته شده است که معنایش «سگ پاسبان» می باشد.

❖ «اسپانیول» (سگ پشمالوی آویخته گوش) این نیز یک نوع سگ شکاری است و همان طوری که از اسمش پیداست، اسپانیایی می باشد.

* «پودل» (سگ پشمالوی تیز هوش) که این نام از یک واژه آلمانی گرفته شده و اشاره به این است که پودل «آب بازی» را خیلی دوست دارد.

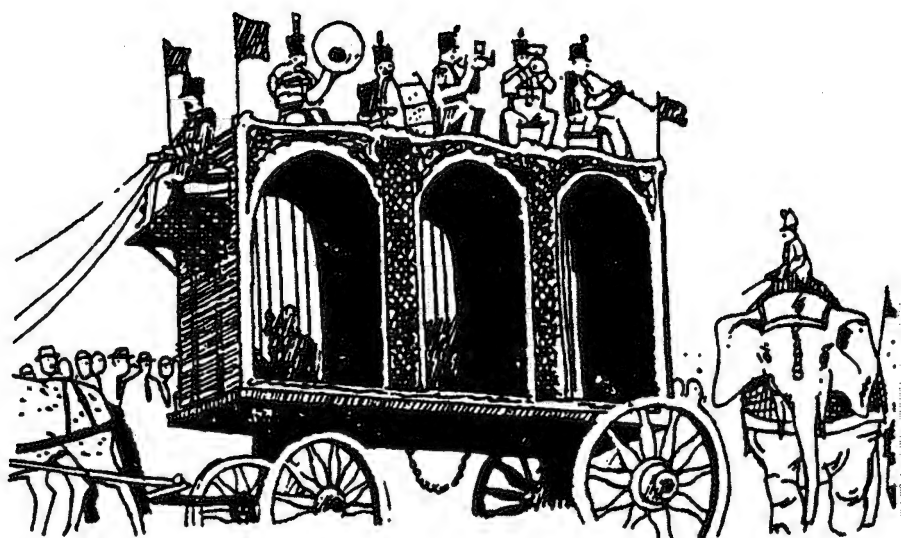
سیرک چگونه پیدا شد؟

«سیرک» همیشه محبوبیت جهانی مخصوصی داشته است. در باره «سیرک» آن قدر داستان‌ها و افسانه‌ها از دوران قدیم به یادگار مانده است که مشکل بتوانیم بگوییم که زمانی وجود داشته است که در آن سیرکی نبوده باشد. البته «سیرک» در ابتدا با آنچه که امروز ما آن را «سیرک» می‌خوانیم، بسیار متفاوت بوده است.

در روم باستان، سیرک در میدان بسیار وسیعی موسوم به «سیرکوس ماکسیموس» (یعنی بزرگترین سیرک) برگزار می‌گردید. در آن زمان، مهم‌ترین بازی‌ای که در سیرک وجود داشت، مسابقهٔ ارابه رانی بود.

در میان هر دور مسابقه، بندبازها یا آکروباতিست‌ها و یا سوارکارانی هم بودند که وارد صحنه می‌شدند و مردم را سرگرم می‌نمودند. سیرک‌های امروزی دنبالهٔ همان سیرک‌های دوره گردی هستند که در اوایل قرن هیجدهم میلادی در انگلستان به وجود آمدند. در آن زمان، گروه‌هایی از بندبازان و شعبده‌بازها با کالسکه از یک شهر به شهر دیگر به راه می‌افتادند و از این کالسکه‌ها به عنوان «اتاقک تعویض لباس» استفاده می‌کردند. این سیرک‌ها در دهکده‌های سرسبز، در محل نمایشگاه‌ها و یا در بازارهای محلی صحنه‌آرایی می‌نمودند و کسی پولی به عنوان «ورودی» نمی‌پرداخت. لیکن در پایان برنامه، مدیر سیرک با کلاهی در میان جمعیت حاضر دور می‌چرخید و تا می‌توانست پول از آنها جمع‌آوری می‌کرد.

نخستین سیرک را در آمریکا شخصی موسوم به «ریکتس» در فیلادلفیا و نیویورک در اواخر قرن هیجدهم میلادی به نمایش گذاشت. این سیرک بسیار کوچک بود



ولی با وجود این خیلی مورد توجه عموم مردم قرار گرفت. حتی رئیس جمهور آمریکا (که در آن زمان جرج واشینگتن بود) نیز در بعضی از برنامه‌های آن سیرک حاضر شد و به تماشا پرداخت.

در نیمه اول قرن نوزدهم میلادی در آمریکا سیرک‌های بسیاری تأسیس گشتند. آنها پیوسته در کالسکه‌ها به همه جای کشور مسافرت می‌کردند و نمایش‌های خود را فقط در هنگام روز انجام می‌دادند زیرا هنوز وسیله‌ای برای ایجاد روشنایی در هنگام شب در اختیار نداشتند.

در آن روزها برای تشکیل دادن یک سیرک فقط هفت نفر با نه اسب کافی بود. این دسته یک طبل‌زن، یک قره‌نی‌چی و یک نوازنده سازدستی را هم شامل می‌شد. حدود سال ۱۸۶۰ میلادی بود که سیرک‌ها رفته‌رفته به شکل امروزی در آمدند و به تدریج برای برگزاری برنامه‌های خود از چادر استفاده کردند.

برای نمایش‌های شبانه شمع‌های بزرگی را در اطراف ستون چادر روشن می‌ساختند. تعداد حیوانات و بازیکنان سیرک نیز کم‌کم رو به افزایش نهاد. در ضمن، سرگرمی‌های تازه‌ای نیز بر بازی‌های سیرک افزوده گردید. با پیدا شدن

شخصی موسوم به «بارنم» که یک بازیگر آمریکایی بود که سیرک سیار خود را به وسیله راه آهن به نقاط مختلف آمریکا می برد، بزرگترین نمایش های سیرکی در جهان پدید آمد.

باغ وحش چگونه پدید آمد؟

همه شما می دانید که «باغ وحش» مکانی است که در آنجا حیوانات زنده را در معرض تماشای مردم قرار می دهند. ممکن است بپرسد که به چه علت حیوانات زنده را در باغ وحش نگه داری می کنند؟ مهم ترین دلیل این کار، علاقه انسان به زندگی حیوانات است. علاوه بر این، دانشمندان باید به جانوران مختلف دسترسی داشته باشند تا بتوانند درباره آنها به مطالعه بپردازند. زیرا با این قبیل مطالعات و اینکه یک حیوان چگونه غذا می خورد یا رشد می کند، نه تنها چیزهایی را درباره زندگی آنها فرا می گیرند بلکه این معلومات برای شناختن زندگی خود انسان ها نیز بسیار به درد می خورد. خلاصه اینکه «باغ وحش» مانند مدرسه ای است که چیزهایی درباره زندگی حیوانات و هم درباره زندگی بشر به ما می آموزد.

شاید همین موضوع دلیل آن باشد که چرا نخستین باغ وحشی که ما می شناسیم، به نام «پارک هوش» خوانده می شد. پارک مورد بحث در هزار و دویست سال پیش از میلاد به دستور امپراتور چین برپا شد و در آن انواع بسیاری از خرس ها، پرندگان و ماهی ها را گردآوری کرده بودند. این باغ وحش بسیار شبیه به باغ وحش های امروزی بود به جز اینکه درب آن به روی عموم مردم بسته بود. از این باغ وحش فقط امپراتور چین و درباریان او به منظور تفریح و سرگرمی استفاده می کردند.

تشکیل «باغ وحش» و نگه داری از حیوانات آن هزینه هنگفتی در بر دارد. از این رو، نخستین باغ وحش را فقط پادشاهان و افراد بسیار ثروتمند ترتیب می دادند. نخستین باغ وحش عمومی در پاریس در سال ۱۷۹۳ میلادی گشایش یافت. این

همان «باغ گیاهان» بود که در آن یک موزه، یک باغ گیاه‌شناسی و گروهی از جانوران گردآوری شده بودند. دومین باغ وحش بزرگ در «ریجنت پارک» در شهر لندن قرار داشت که در سال ۱۸۲۹ میلادی افتتاح گردید.

بعد از آن، باغ وحش برلین بود که از سال ۸۴۴ میلادی شروع به تأسیس آن کردند. این باغ وحش یکی از بهترین و جالب‌ترین باغ وحش‌های دنیا به شمار می‌رود.

در آمریکا نخستین باغ وحش در فیلادلفیا در سال ۱۸۷۴ میلادی گشایش یافت. سپس در سال ۱۸۷۵ میلادی باغ وحش دیگری هم در سین سیناتی افتتاح گردید.

بدن ما چگونه رشد می‌کند؟

موجودات زنده همه رشد می‌کنند. «رشد» یعنی بزرگ شدن، و این یا از لحاظ ساختمان بدن است (یعنی اینکه اندام و شکل ظاهری ما رو به کمال می‌رود) و یا از لحاظ قدرت بر انجام دادن کارها.

نیروهایی که سبب رشد موجود زنده می‌شوند، بیشتر در بدن خود او نهفته‌اند. از این رو، آنها را «خصوصیات موروثی» نامیده‌اند. همه حیوانات (که انسان هم جزو آنهاست) برای رشد کردن چندین مرحله را پشت سر می‌گذارند. مراحل مختلف رشد به شرح زیر است:

۱- رویان (یا جنین در مراحل اولیه رشد)

۲- جنین (در آخرین مراحل رشد)

۳- دوران شیرخوارگی

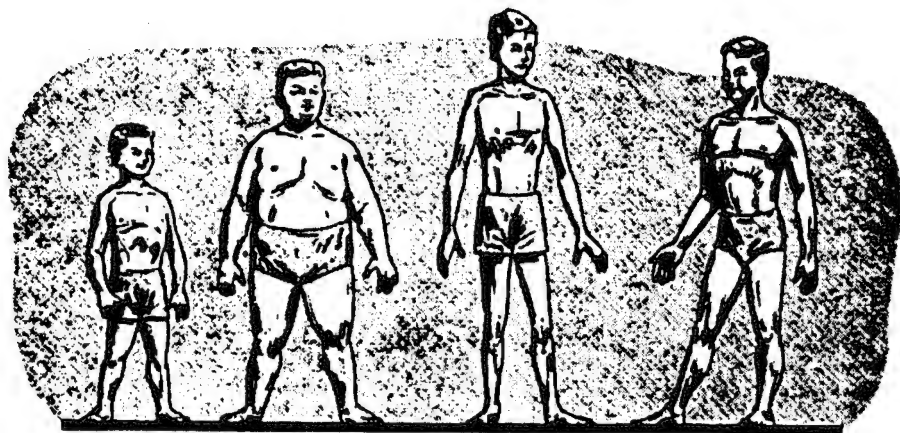
۴- کودکی

۵- نوجوانی

۶- بلوغ کامل

۷- پیری

برخی از جانوران، دوران خردسالی بسیار طولانی دارند. ولی برعکس، بعضی از پرندگان اندکی پس از آن که از تخم بیرون می آیند، می توانند پرواز کنند. خوکچه هندی نیز سه روز پس از تولد می تواند از خودش مراقبت کند. ولی انسان راه کمال را در حدود بیست سال طول می کشد تا طی کند.



کودک هنگامی که متولد می گردد، همه سلول های عصبی را در خودش دارا می باشد. سلول های مورد بحث در مغز او، در ستون فقراتش و همچنین در سرتاسر اعضای بدنش گسترده شده اند. همگام با رشد تدریجی سلول های عصبی، انسان بهتر می تواند بر حرکات خود مسلط باشد، و انجام دادن کارها را به نحو بهتری می تواند از دیگران فرا بگیرد.

افراد انسان تقریباً همه مانند یکدیگر رشد می کنند. با این وصف، تفاوت هایی هم در میانشان دیده می شود که حائز اهمیت بسیار می باشند. چگونگی رشد هر کس مخصوص به خود اوست. هرکس مراحل رشد را تند یا آهسته و یا به صورت عادی طی می نماید.

رشد بدن انسان در هفته های نخستین پس از تولد بسیار سریع است. ولی سپس سرعت آن کم می شود به طوری که این کاهش حتی قبل از پایان یافتن سال اول عمر

نیز کاملاً محسوس می‌شود. از آن پس، در سراسر دوران «خردسالی» رشد انسان به صورت عادی و کند پیش خواهد رفت. ولی همین که این مرحله به پایان برسد، دوباره جریان رشد او سرعت می‌یابد و تند می‌گردد.

پایان دوران خردسالی برای دخترها معمولاً بین یازده تا سیزده سالگی و برای پسرها میان دوازده تا چهارده سالگی می‌باشد. از این هنگام به بعد، رشد انسان برای مدت محدودی دوباره سرعت می‌گیرد و تند می‌شود. آنگاه بار دیگر آهسته می‌شود و آرام آرام آن قدر پیش می‌رود تا سرانجام به حد کمال خود می‌رسد. در این زمان، دیگر «رشد» از پیشروی باز می‌ایستد.

دانشمندان معتقدند رشد انسان به تناوب صورت می‌گیرد. به عبارت دیگر، انسان در مرحله نخست برای مدتی از «طول» رشد می‌کند و سپس مدتی هم از لحاظ عرض و پهنای بدن رشد می‌نماید.

برای بیشتر افراد انسان، یک دوره «چاقی» وجود دارد که در حدود سنین یازده سالگی تا دوازده سالگی پیش می‌آید. لیکن بعدها که انسان به قد کشیدن خود ادامه می‌دهد، این «چاقی» نیز از میان خواهد رفت.

چرا رشد ما متوقف می‌شود؟

قامت انسان، هنگامی که متولد می‌شود، به صورت عادی و معمولی در حدود نیم متر درازا دارد. در بیست سالگی قد انسان به صد و شصت سانتی‌متر (یعنی تقریباً سه برابر قدش در هنگام تولد) می‌رسد.

چرا انسان نمی‌تواند به صورت دائمی رشد کند؟ چه چیزی جلوی رشد او را می‌گیرد؟ چرا بدن انسان بیش از این اندازه معمولی که دارد، بزرگتر نمی‌شود؟ پاسخ همه این سؤال‌ها به شرح زیر می‌باشد:

در بدن ما غده‌هایی وجود دارند که «غده‌های مترشحۀ داخلی» نامیده می‌شوند

و رشد بدن ما را نظم و ترتیب می‌بخشند. این غده‌ها عبارتند از:

۱- غده «تیروید» در گردن

۲- غده «هیپوفیز» که به مغز پیوسته است

۳- غده «تیموس» که در قفسه سینه قرار دارد

۴- غده‌های جنسی

«هیپوفیز» نام یکی از غده‌های درون بدن است که در گردن قرار گرفته است و باعث رشد استخوان‌ها می‌گردد. اگر زیاد کار کند، رشد بازوها و پاها و دست‌ها بزرگ و کشیده خواهند شد. برعکس، در صورتی که غده «هیپوفیز» به خوبی و به طرز مناسبی فعالیت ننماید، قامت انسان بلند نخواهد شد و انسان کوتاه قد از آب درخواهد آمد.

هر نوزاد هنگامی که متولد می‌شود، دارای یک غده بزرگ در قفسه سینه خودش است که غده «تیموس» نام دارد. غده «تیموس» عامل رشد قامت انسان است و در دوره‌ای که انسان دوران خردسالی را طی می‌کند، غده تیموس پیوسته بزرگ می‌شود. لیکن همین که انسان به سن سیزده سالگی یا چهارده سالگی می‌رسد، غده تیموس جمع می‌شود و فعالیت آن به تدریج متوقف خواهد شد.

«غده تیموس» و «غده‌های جنسی» در جهتی مخالف جهت همدیگر فعالیت می‌نمایند. به عبارت دیگر، هنگامی که «غده تیموس» در حال کاهش رشد است، غده‌های جنسی بشر به تدریج رو به رشد کردن می‌گذارند. بنابراین، چون انسان در حدود سن بیست و دو سالگی از لحاظ جنسی بلوغ کامل می‌یابد، رشد اندامش رو به توقف می‌گذارد.

گاهی از اوقات، «غده‌های جنسی» خیلی زود رشد می‌کنند و در نتیجه این رشد سریع، باعث می‌شوند که رشد غده تیموس متوقف گردد. در یک چنین وضعیتی، قامت انسان در یک اندازه متوسط باقی خواهد ماند و بیش از آن رشد نخواهد کرد. چون پاها دیرتر ولی بیشتر از سایر اعضای بدن رشد می‌کنند، از این رو، کند

بودن نابه‌هنگام تیموس باعث کوتاه شدن پاها نیز خواهد شد. «ناپلئون بناپارت»، امپراتور فرانسه در اواخر قرن ۱۸ و اوایل قرن ۱۹، یکی از افرادی بود که به همین علت به «کوتاه بودن پاها» دچار شده بود.

لیکن گاهی پیش می‌آید که «غده‌های جنسی» تنبل می‌شوند و رشدشان خیلی دیر شروع می‌گردد. در چنین حالتی، «غده تیموس» به کار خود ادامه می‌دهد و قامت انسان را به اندازه‌ای بلندتر از حد معمولی می‌رساند.

پس از بیست و پنج سالگی هنوز هم رشد بدن انسان به صورت آرام و خیلی آهسته ادامه می‌یابد. لیکن در حدود سی و پنج تا چهل سالگی به اندازه‌نهایی خود خواهد رسید و بیش از آن رشد نخواهد کرد.

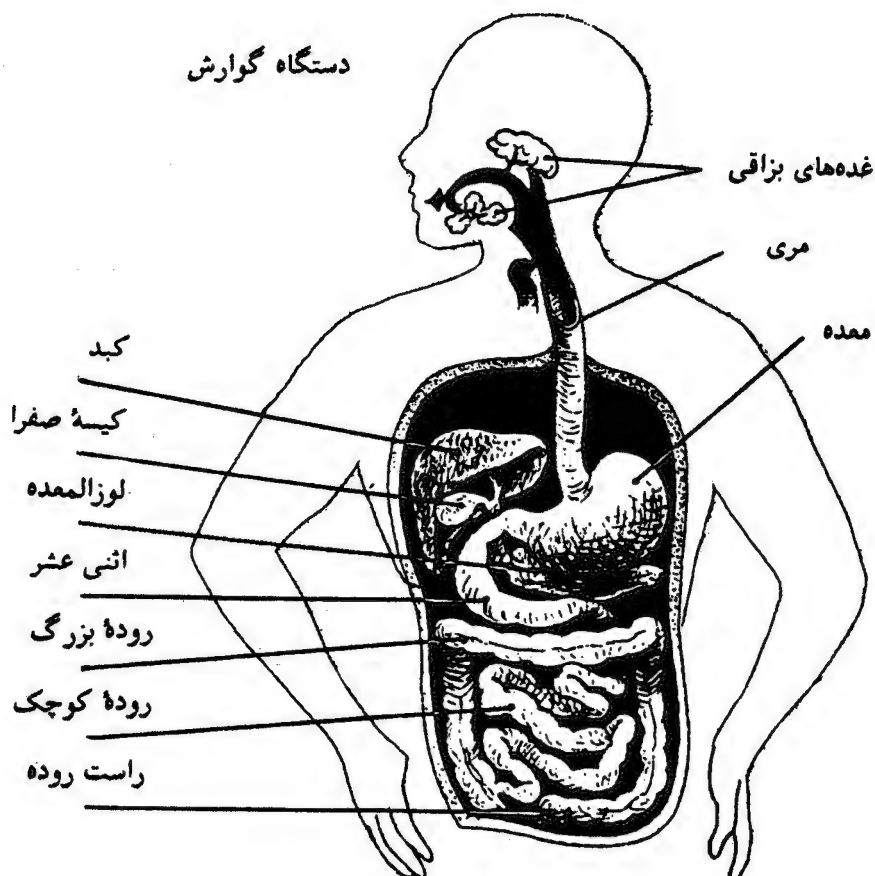
از آن به بعد، قامت انسان نه تنها بزرگتر و یا بلندتر نخواهد شد بلکه یک «سیر معکوس» را در پیش خواهد گرفت. به عبارت دیگر، در هر ده سال، در حدود دو سانتی‌متر از طول بدن انسان کاسته خواهد شد. البته، این وضعیت به این سبب پیش می‌آید که غضروف‌های مفصل‌ها و ستون فقرات انسان به تدریج خشک و سفت می‌شوند و قابلیت انعطاف خود را از دست می‌دهند.

چگونه غذا هضم می‌شود؟

فقط «ریختن غذا به درون شکم» نیست که زندگی و رشد ما انسان‌ها را تأمین نماید. بلکه غذا باید تغییر شکل بدهد به طوری که بدن انسان بتواند آن را به خودش جذب کند.

برای این منظور، یک سلسله عملیاتی در بدن هر انسانی انجام می‌گیرد. در نتیجه این عملیات، غذا در درون بدن آماده جذب شدن خواهد گشت و سپس مصرف خواهد شد. مجموعه همه این عملیات را «هضم غذا» نام‌گذاری کرده‌اند. عمل هضم از لحظه‌ای شروع می‌شود که غذا را در دهان می‌گذاریم. سپس غذا را

دستگاه گوارش



می‌جویم و آن را می‌بلعیم و به این ترتیب، غذا وارد «لوله گوارش» می‌گردد. «لوله گوارش» لوله‌ای است که قسمتی از آن خمیده است و طوری قرار گرفته است که غذا را از دهان به طرف معده هدایت می‌کند.

قسمت‌های مختلف دستگاه گوارش به همدیگر متصل هستند. ولی البته کارشان با یکدیگر متفاوت است. اینک کار دستگاه گوارش را برایتان شرح می‌دهیم:

«دهان» به «حلق» متصل است. «حلق» عبارت از لوله‌ای برای عبور غذا و هوا می‌باشد. «مری» از میان قفسه سینه عبور می‌کند. یک انتهای آن به حلق و انتهای دیگرش به معده مربوط است. هنگامی که غذا را می‌خوریم، از «حلق» می‌گذرد و از

طریق «مری» به «معهده» وارد می شود. سپس «معهده» غذا را به روده کوچک راهنمایی می کند. آخرین مرحله هضم غذا در روده بزرگ در قسمت قولون انجام می گیرد.

اکنون چگونگی عمل «هضم» را به صورت خلاصه برایتان تشریح می نمایم:

در برخی از غذاها (مانند سیب زمینی و ذرت) نشاسته وجود دارد. آب دهان باعث هضم این نشاسته می شود. هنگامی که غذا در دهان خیس می خورد، به خوبی له می شود و از راه حلق و مری پایین می رود و وارد معده می گردد. مهم ترین مرحله هضم غذا در معده صورت می گیرد. ترشحات دیواره معده با غذا در هم می آمیزد. اسید کلریدریک (یا جوهر نمک) بخشی از این ترشحات به شمار می رود. پپسین ماده دیگری است که از معده تراوش می کند و پروتئین ها را به شکل ساده تری تجزیه می نماید و هضمشان را آسان تر می سازد.

نشاسته هایی که وارد معده شده اند، آن قدر تجزیه و حل می شوند که عاقبت همگی به صورت «اسید» در می آیند. در این هنگام، دیگر عمل هضم تقریباً متوقف می شود.

مواد غذایی که با گذشتن از این مرحله ها در معده جای گرفته اند، آن قدر در همان جای باقی می مانند تا اینکه به صورت مایع در می آیند. این مایع به خوبی به هم زده می شود تا با شیرهای معده به طور کامل مخلوط گردد. در این مرحله، مایعی که به دست می آید «کیموس» نام دارد. سپس کیموس از طریق دریچه ای که در قسمت پایین معده قرار گرفته است، وارد روده کوچک می شود. نام دریچه مزبور «باب المعده» می باشد. «روده کوچک» لوله ای است که در حدود هفت متر طول دارد و به صورت «چنبر» در درون شکم قرار گرفته است. نخستین قسمت آن، روده «اثنا عشر» یا «دوازده» خوانده می شود. در این قسمت نیز عمل هضم همچنان ادامه دارد.

از کبد و لوزالمعده (یا پانکراس) نیز شیریهایی تراوش می کنند که همه در هضم

غذا بسیار مؤثر هستند. در اینجا دیگر پروتئین‌ها به طور کامل حل شده‌اند، چربی‌ها نیز به اجزای ریزتری تجزیه می‌گردند و هضم نشاسته نیز در همین جا به پایان می‌رسد. اکنون غذای هضم شده قابل استفاده برای بدن شده است، یعنی اینکه می‌تواند در خون و لنف جذب شود.

در «روده بزرگ» آب موجود در غذا جذب بدن می‌گردد. همچنین مواد زاید با از دست دادن مقداری از آب خود، سفت می‌شوند و آماده دفع از بدن می‌گردند.

چرا عرق می‌کنیم؟

بدن انسان‌ها را می‌توانیم به یک «کوره» تشبیه کنیم. غذایی که می‌خوریم «سوخت بدن» به شمار می‌رود. بدن پیوسته غذا را می‌سوزاند و به این وسیله چرخ خود را به گردش در می‌آورد.

مصرف روزانه بدن انسان به طور متوسط حدود دو هزار و پانصد کالری است. حرارتی که به این ترتیب در بدن به وجود می‌آید، به اندازه‌ای است که می‌تواند بیست و پنج لیتر آب را به جوش آورد. اکنون ببینیم که این همه حرارت به کجا می‌رود؟ البته بدن دارای یک دستگاه کنترل حرارت است که اگر وجود نمی‌داشت، اندام ما بدون شک به یک کوره بسیار داغ تبدیل می‌گردید.

از این رو، خوشبختانه گرمای بدن به هیچ وجه آن قدرها بالا نمی‌رود، مگر اینکه انسان در حالت بیماری قرار گرفته باشد. گرمای بدن همیشه در اندازه متوسطی که سی و هفت درجه سانتی‌گراد است باقی می‌ماند.

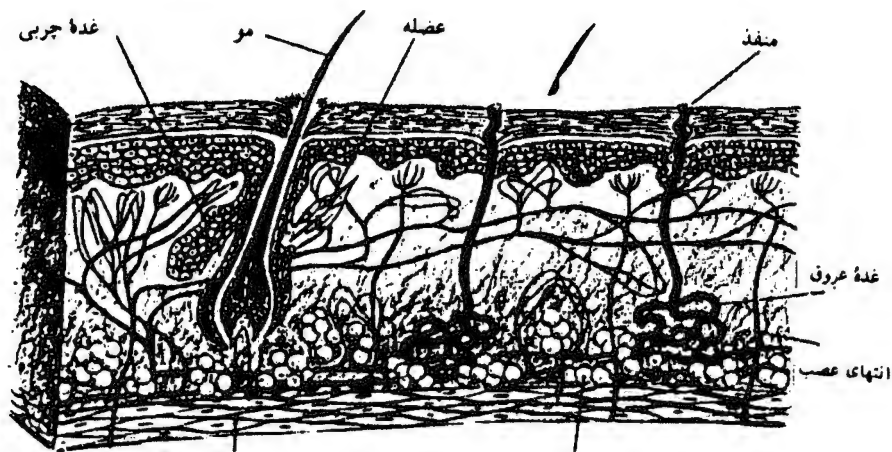
یکی از وسایلی که قادر است حرارت بدن انسان‌ها را تنظیم و کنترل کند، همین «عرق کردن» می‌باشد. برای تنظیم حرارت درونی بدن، مرکزی در مغز وجود دارد که شامل سه بخش می‌باشد:

۱- بخش حرارت (یا دستگاه گرم‌کننده)

۲- بخش برودت (یا دستگاه سردکننده)

۳- بخش کنترل (که حرارت و برودت بدن را تنظیم می نماید).

برش عرضی پوست بدن انسان



حالا فرض کنید که درجه حرارت خون بدن یک شخص به خصوص به علت یا علت های خاصی پایین آمده است. در این صورت، مرکز حرارتی مغز (یا همان دستگاه گرم کننده) به کار می افتد و با سرعت زیاد کارهایی را انجام می دهد.

در اینجا، غده های مخصوصی وجود دارند که مواد شیمیایی خاصی را ترشح می کنند تا سوخت بدن را فراهم سازند. عضلات و کبد که به مقدار سوخت بیشتری احتیاج پیدا کرده اند، مواد شیمیایی مزبور را بی درنگ به مصرف می رسانند. به این ترتیب، در نتیجه انجام گرفتن این فعالیت ها درجه حرارت بدن بی درنگ بالا می رود و به اندازه معمولی اش می رسد.

فعالیت های مورد بحث همگی به دستور «بخش حرارتی» (یا همان دستگاه گرم کننده) مغز صورت گرفته است. اکنون حالت معکوس وضعیت فوق الذکر را در ذهن مجسم سازید. یعنی فرض کنید که درجه حرارت خون به موجب علت یا علت هایی به بالاتر از اندازه طبیعی خودش رسیده است.

در این صورت، «بخشش برودت» (یا همان دستگاه سردکننده) مغز به کار می افتد و باعث کند شدن عمل (اکسیداسیون) در بدن می شود. علاوه بر این، رگ های پوست بدن انبساط پیدا می کنند تا قادر شوند مقدار بیشتری گرما را به خارج از بدن بخش نمایند و در عین حال، عرق بدن را نیز تبخیر سازند.

علت این موضوع آن است که هنگامی که یک مایع تبخیر می گردد، گرما را نیز همراه با خودش به هوا می برد. آیا تا به حال هیچ توجه کرده اید که پس از استحمام کردن، احساس خنک بودن یا سرما به شما دست می دهد؟ علت این امر آن است که بر روی پوست گرم بدن شما مقداری آب نشسته است. با تبخیر شدن این مقدار آب، حرارت نیز از روی پوست بدن شما خارج خواهد گردید. در نتیجه رخ دادن چنین وضعیتی، احساس خنک بودن یا سرما به شما دست خواهد داد. به این جهت، «عرق» نیز برای خنک ساختن بدن انسان مورد استفاده قرار می گیرد و از منفذهای پوست بدن بیرون می ریزد.

عرق مانند دوشی که در حمام وجود دارد، در داخل بدن شما عمل «شستشو» را انجام می دهد. عرق به صورت مایعی که از قطره های بسیار ریز به وجود آمده است، در بدن ما جاری می گردد. این قطره های بسیار کوچک به سرعت تبخیر می شوند و بدن انسان را در موارد لازم خنک می سازند. در روزهای مرطوب، ما اندکی ناراحت هستیم زیرا آب های موجود در پوست بدنمان به آسانی تبخیر نمی گردند. در این هنگام پنکه یا کولر را به کار می اندازیم زیرا پنکه یا کولر رطوبت هوا را از ما دور می کند و آنگاه بدن می تواند به آسانی عرق کند.

چرا به نمک احتیاج داریم؟

در بدن هر انسانی تقریباً ۵۰ لیتر آب وجود دارد. یعنی قسمت بزرگی از بدن ما را آب تشکیل می دهد. به عنوان مثال، عضلات ۷۵ درصد، کبد ۷۰ درصد، مغز ۷۹ درصد و کلیه ها ۸۳ درصدشان از آب درست شده است. البته منظورمان آب خالص

نیست بلکه محلولی از نمک است که قسمت مایع بدن را تشکیل می‌دهد. چرا در بدن این همه آب وجود دارد؟ آب موجود در بدن چگونه به وجود آمده است؟ بر اساس یک فرضیه علمی، تمام جانورانی که در خشکی زندگی می‌کنند، در حقیقت موجوداتی «آلی» بوده‌اند که زندگی و پیدایششان در دریا بوده است. مایعی که در بدن همه این موجودات وجود دارد نیز همه‌اش آب شور دریا بوده است. در آن روزگاری که این موجودات به خشکی کوچ کردند، هنوز مقدار زیادی از آب دریا در بدنشان باقی مانده بود.

همه ما می‌دانیم که از یک طرف خاک به صورت طبیعی قادر نیست که نمک قابل توجهی به وجود آورد. از طرف دیگر، نمک در آب حل می‌شود و از این رو زمین‌های خشک مقدار زیادی از نمک خود را همراه با آب باران به رودخانه‌ها و اقیانوس‌ها می‌سپارند. به همین جهت است که گیاهانی که در این قبیل زمین‌ها رشد می‌کنند، به اندازه کافی نمک در خود ندارند. بنابراین، در صورتی که حیوانی بخواهد از این گیاهان تغذیه کند، ناچار خواهد بود که نمک بدن خود را از جای دیگری تأمین نماید.

اکنون بهتر است ببینیم که چرا بدن انسان تا این اندازه به «نمک» احتیاج دارد؟ بدن هر روز مقداری از آب خود را همراه با نمک از دست می‌دهد. از طرف دیگر، غذای گیاهی نیز قادر نیست نمک از دست رفته را جبران کند. پس باید از جای دیگری نمک را تأمین نمود.

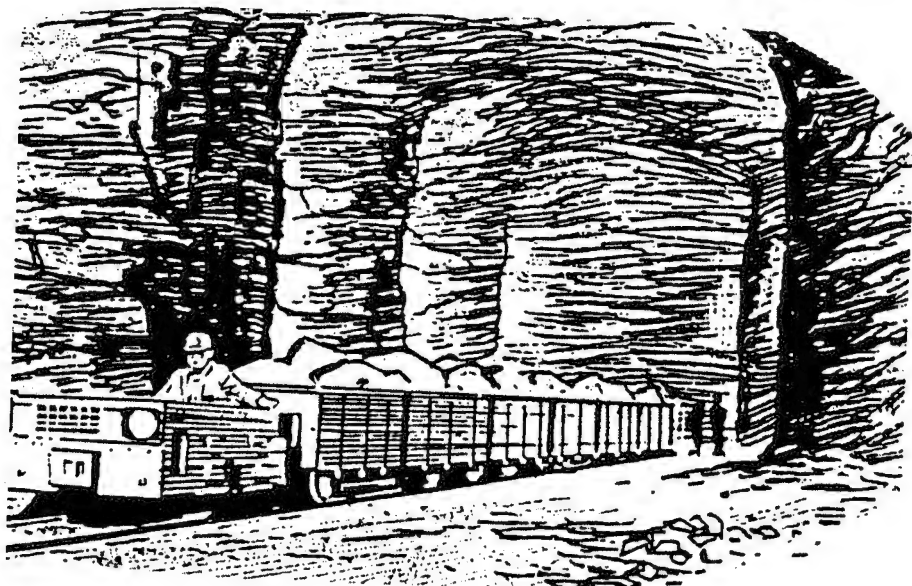
اما حیواناتی که از جانوران دیگر تغذیه می‌کنند، به هیچ وجه به نمک اضافی احتیاج ندارند. این قبیل جانوران نمکی را که به آن احتیاج دارند، از طریق جانوری که شکار می‌کنند به دست می‌آورند. مطلب فوق الذکر درباره انسان نیز صحیح است. زیرا به عنوان مثال، اسکیموها که مقدار زیادی گوشت می‌خورند، بسیار کم به نمک احتیاج پیدا می‌کنند. لیکن برعکس اسکیموها، مردمی که دور از دریا زندگی می‌کنند، مجبورند مقدار بیشتری نمک مصرف کنند.

نمک از روزگاران بسیار قدیم پیوسته مورد توجه بشر قرار داشته و انسان برایش

اهمیت زیادی قابل بوده است. در کشور مکزیک، در زمان‌های باستان، خدایی را می‌پرستیدند که او را «خدای نمک» نام‌گذاری کرده بودند. در قاره اروپا به افرادی که برای تهیه نمک فعالیت می‌نمودند، دستمزد بیشتری پرداخت می‌کردند. امروزه نیز در زبان‌های انگلیسی برای «دستمزد و حقوق» واژه‌ای را به کار می‌برند که از کلمه لاتینی «نمک» گرفته شده است. این واژه Salary می‌باشد.

نمک بیشتر در پوست بدن اندوخته می‌شود. اگر شخصی غذای بدون نمک بخورد، به تدریج نمک خونسش کم می‌شود. در چنین صورتی، پوست باید ذخیره نمکی را که در خود دارد، مورد استفاده قرار دهد و آن را به خون برساند. این گونه تخلیه نمک از پوست، برای بعضی از بیماری‌های پوستی بسیار سودمند است. به همین جهت است که مشاهده می‌کنیم که برای برخی از انواع بیماری‌ها، «غذای بدون نمک» تجویز می‌گردد.

قسمت عمده نمکی که در بدن وجود دارد، به وسیله فعالیت کلیه‌ها دفع می‌شود. حال اگر کلیه‌ها بیمار شوند، انسان باید غذای کم نمک بخورد تا فعالیت آن‌ها را کم کند و از خسته شدنشان جلوگیری نماید.



چرا تشنه می شویم؟

اگر در حال تشنگی چیزی برای نوشیدن نداشته باشیم، تشنگی چنان بر ما فشار می آورد که به جز آن به هیچ چیز دیگر فکر نخواهیم کرد. همه ما احتمالاً روزی طعم تشنگی را چشیده ایم ولی سرانجام خوشبختانه آبی پیدا کرده ایم و خود را از چنگال تشنگی رها ساخته ایم. در صورتی که انسان چندین روز پی در پی تشنه بماند، بدون شک جان خود را از دست خواهد داد.



بدن به ذخیره آب بسیار نیازمند است زیرا در حدود ۵۰ تا ۶۰ درصد از بدن ما را آب تشکیل می دهد. بزرگسال ها هر روز در حدود دو سوم لیتر از آب بدنشان را به صورت «عرق» از دست می دهند.

هنگامی که مواد زاید از بدن انسان بزرگسال دفع می شود، در حدود یک لیتر دیگر آب نیز از بدنش خارج می گردد. از سوی دیگر، ما چه آب بنوشیم و چه ننوشیم، از راه گوناگونی آب وارد بدنمان خواهد شد. به عنوان مثال، غذایی که هر روز مصرف می کنیم، حدود یک سوم لیتر آب را وارد بدنمان می نماید. لیکن این مقدار آب به هیچ وجه جبران آب های دفع شده را نمی کند و بدن مقدار آبی را که احتیاج دارد نیز در خود نگه نمی دارد.

«تشنگی» نشانه‌ای است که به انسان هشدار می‌دهد به رفع احتیاج خود و گرفتن مقدار آب لازم بپردازد. خشک شدن دهان یا خشک شدن گلو، بر خلاف آن چه که مردم تصور می‌کنند، دلیل بر تشنگی نیست. خشک شدن دهان یا گلو ممکن است به علت‌هایی مانند عصبانیت، فعالیت زیاد یا کندی ترشح آب دهان بروز کند. هنگامی که دهان یا گلو یک شخص خشک می‌شود، وی می‌تواند مقداری آب لیمو بنوشد و به این طریق خشکی دهان یا گلو خود را برطرف سازد.

لیکن در صورتی که به راستی تشنه باشیم، این قبیل کارها به هیچ وجه قادر نیست تشنگی ما را علاج نماید. برعکس، گاهی ممکن است دهان ما پر آب باشد، معده و مجاری خون و ادرار نیز همگی آب کافی در بر داشته باشند ولی با این حال باز هم احساس تشنگی کنیم. علت این موضوع آن است که گاهی از اوقات تشنگی در نتیجه تغییراتی که در نمک خون پدید می‌آید به انسان دست می‌دهد.

هنگامی که انسان در حالت عادی قرار داشته باشد، خون به اندازه کافی نمک و آب در خود دارد. ولی همین که میزان طبیعی آن به هم بخورد و نمک نسبت به آبی که در خون هست بیشتر شود، در این هنگام تشنگی بروز خواهد کرد.

در داخل مغز نقطه‌ای وجود دارد که صاحب نظران آن نقطه را به اسم «مرکز تشنگی» نام گذاری کرده‌اند. این مرکز مسئولیت دارد که مقدار و اندازه نمک موجود در خون را کنترل کند. هنگامی که تغییری در نمک خون ایجاد گردد، «مرکز تشنگی» به قسمت پشت گلو آگاهی می‌دهد. این خبر دوباره به مغز بر می‌گردد و از همبستگی این ارتباط‌ها حالتی به ما دست می‌دهد که می‌گوییم «تشنه» هستیم.

چرا خسته می‌شویم؟

«خسته شدن» بدن را می‌توان یک نوع «مسموم شدن» بدن نام گذاری کرد. عضلات به هنگام کار، اسید لاکتیک تولید می‌کنند و این اسید باعث خستگی آن‌ها

می‌شود. اگر بتوانیم این اسید را از عضو خسته بیرون بکشیم، آن عضو دوباره نیروی کار کردن پیدا می‌نماید.

در جریان کارها و فعالیت‌های روزانه، بدن انسان به وسیله «اسید لاکتیک» مسموم می‌گردد. در بدن مواد دیگری نیز در نتیجه فعالیت عضلات پدید می‌آیند که آن‌ها را «زهرابه خستگی» نام گذاری کرده‌اند. این مواد به وسیله خون در بدن انسان حمل می‌شود و همراه با آن به نقاط مختلف بدن می‌رسد.

از این رو، این تنها عضلات نیستند که احساس خستگی می‌کنند بلکه تمام بدن (به خصوص مغز) همه و همه دچار خستگی می‌شوند. دانشمندان آزمایش جالبی درباره خستگی انجام داده‌اند:

هرگاه خون سگی را که کاملاً سر حال است، به سگی خسته که از پا افتاده است و می‌خواهد بخوابد تزریق کنند، بی‌درنگ خستگی‌اش برطرف می‌شود. برعکس، اگر خون یک سگ خسته را به سگ دیگری تزریق کنند، سگ دوم نیز احساس خستگی خواهد کرد و خواب را بر هر چیز دیگری ترجیح خواهد داد.

«خستگی» فقط یک فعل و انفعال شیمیایی نیست بلکه یک عمل «بیولوژیک» نیز به شمار می‌رود. به هنگام خستگی نباید بدن خود را به کار واداریم، بلکه باید خود را رها سازیم و اجازه دهیم سلول‌های بدنمان کاملاً استراحت کنند. به این وسیله، اعضای خسته خود را از آسیب‌های خستگی نجات خواهیم داد. سلول‌های عصبی مغز نیز مجدداً نیرو می‌گیرند و بدن ما را کاملاً آماده کار و فعالیت مجدد می‌سازند.

«خواب» همیشه برای انسان لازم است. «خواب» وسیله‌ای است که به یک بدن خسته بار دیگر نیرو می‌بخشد.

درباره خستگی باید یک نکته جالب دیگر را نیز خاطر نشان سازیم. آن نکته این است که ممکن است شخصی که ساعت‌ها در پشت میز خود کار کرده و خسته شده است، برای رفع خستگی نخواهد دراز بکشد بلکه ترجیح دهد که اندکی به گردش



بپردازد. یا هنگامی که بچه‌ها از مدرسه باز می‌گردند، به جای خواب و استراحت به بازی رو می‌آورند و جست و خیز کردن را بر لم دادن و استراحت کردن ترجیح می‌دهند. آیا می‌دانید دلیل این موضوع چیست؟

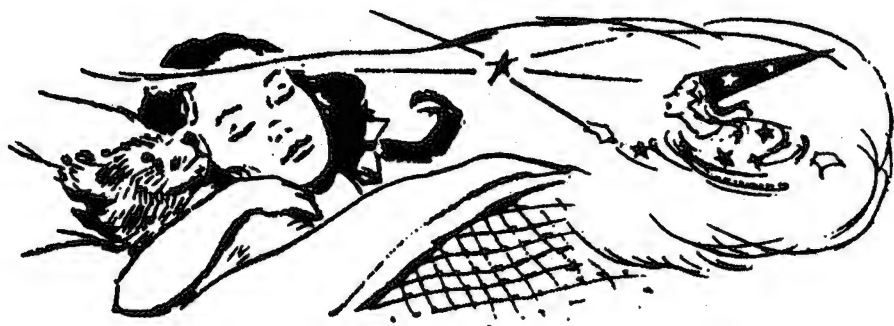
علت این است که گاهی از اوقات فقط یک قسمت از بدن (مانند دست‌ها، پاها، چشم‌ها) و یا فقط مغز خسته می‌شود. در این صورت، بهترین راه برای برطرف کردن خستگی، به کار انداختن سایر قسمت‌های بدن می‌باشد. زیرا فعالیت قسمت‌های مختلف بدن، باعث می‌شود که میزان تنفس انسان افزایش یابد. در این هنگام، خون نیز با سرعت بیشتری در درون بدن به گردش در خواهد آمد و غده‌های بدن نیز بیشتر فعالیت خواهند کرد. در نتیجه، مواد زایدی که سبب ایجاد خستگی در بدن شده‌اند، از قسمت‌های خسته بدن دفع می‌گردند. لیکن در صورتی که تمام بدن احساس خستگی نماید، بهترین چاره برایش همان «خوابیدن» خواهد بود.

چرا خواب می‌بینیم؟

خواب‌هایی که می‌بینیم معمولاً بیانگر اضطراب، ترس‌ها، اشتیاق‌ها، آرزوها و خاطرات انسان‌ها می‌باشند. همچنین ممکن است ما تحت تأثیر برخی از عوامل خارجی نیز قرار بگیریم و همان چیزها برای ما رؤیا یا رؤیاهایی به وجود آورند. به عنوان مثال، در صورتی که شخصی گرسنه یا خسته یا سردش باشد، رؤیایش

ممکن است چیزی مربوط به همین حالت‌ها باشد. اگر پتو یا ملافه‌ای را که بر روی خودتان انداخته‌اید از روی تخت‌خواب بر زمین بیفتد، شاید خواب ببینید که بر روی یخ شناور در حال حرکت هستید. رؤیایی که امشب به شما دست می‌دهد، ممکن است ناشی از تجربه‌هایی باشد که شما در روز قبل مشاهده کرده‌اید.

در حال خواب، چیزهایی نیز بر روی بدن تأثیر می‌گذارند که ممکن است در کیفیت خواب دیدن مؤثر باشند. به عنوان مثال، سرد بودن هوا، وجود سر و صدا، ناراحتی و سایر چیزهایی که محیط اطراف شخص خوابیده را در بر گرفته است.



خواب ممکن است اثری از تجربه‌های زمان گذشته یا نیازها و اشتیاق‌های زمان حال شما باشد. به همین جهت است که ملاحظه می‌کنید که کودکان دربارهٔ جادوگران و پری‌ها خواب‌هایی می‌بینند. بچه‌های بزرگتر دربارهٔ امتحانات مدرسه، و مردم گرسنه دربارهٔ غذاهای گوناگون رؤیا می‌بینند. حتی سربازهایی که از وطن خود دور هستند نیز دربارهٔ خانه و خانوادهٔ خود چیزهایی را در خواب مشاهده می‌نمایند.

برای اینکه نشان دهیم که چگونه آرزوها و نیازهای انسان و همچنین وضع محیط او در نحوهٔ خواب دیدنش تأثیر می‌گذارند، مثالی را برایتان شرح می‌دهیم: یک روز مردی خوابیده بود و عده‌ای دیگر داشتند با یک پارچهٔ زخم‌بندی (که

«گاز» نامیده می‌شود) پشت دست او را ماساژ می‌دادند. شخص مورد بحث در خواب دید که در بیمارستانی بستری شده است و همسرش که به ملاقات او آمده بود، در کنار تختش نشسته است و دست او را نوازش می‌کند.

افرادی وجود دارند که کارشان روان‌کاوی است. این قبیل افراد درباره خواب رؤیا و تعبیر آنها مطالعات بسیاری به عمل آورده‌اند. گرچه همه با این گونه تعبیرهای خواب موافق نیستند ولی این نکته مسلم است که روان‌کاوهای مزبور به طرز جالبی در راه حل این مشکل پیش رفته‌اند. آنان معتقدند که رؤیا بیان آرزوهایی است که به حقیقت نمی‌پیوندند، یعنی آرزوهای برآورده نشده. به همین جهت است که شخص، آن آرزوهای برآورده نشده را در عالم خواب مشاهده می‌کند.

بر طبق این نظریه، عواملی که ما را به هنگام بیدار بودنمان از رسیدن به آرزوهایمان باز می‌دارند، در هنگام خواب از ما دور می‌شوند. در چنین وضعیتی ما قادر می‌شویم هر چیزی را که واقعاً خواستار آن بوده‌ایم، بدون پروا یا ترس بیان کنیم یا احساس نماییم. از این رو، ما به وسیله «رؤیا» راهی برای خودنمایی آرزوهای خودمان فراهم می‌آوریم.

چرا رنگ پوست انسان‌ها مختلف است؟

مردمی که دارای سفیدترین پوست در جهان هستند، در قسمت شمالی قاره اروپا زندگی می‌کنند. این دسته از مردم قاره اروپا را دانشمندان انسان‌شناس «نوردیک» (یعنی «شمالی») نام‌گذاری کرده‌اند.

انسان‌هایی که سیاه‌ترین پوست را دارند، در قسمت غربی قاره آفریقا زندگی می‌کنند. لیکن انسان‌هایی که در قسمت جنوب شرقی قاره آسیا به سر می‌برند، رنگ پوست‌شان گندم‌گون است.

بیشتر آدم‌هایی که بر روی کره زمین زندگی می‌کنند، سفید خالص یا سیاه خالص

یا زرد خالص نیستند. بلکه پوست بدن آنها نمایانگر صدها درجه مختلف و متفاوت از رنگ های روشن، گندمگون و قهوه ای می باشد.

حال بهتر است ببینیم که علت این همه اختلاف در رنگ پوست بدن انسان ها چیست؟ برای پاسخ دادن به این سؤال، باید یک رشته از اعمال شیمیایی ای را که در درون بدن و پوست انجام می گیرند بازگو کنیم.

در بافت های پوست بدن چیزهایی به نام «کروموژن» قرار گرفته اند. «کروموژن» به معنای «دانه رنگی» یا «رنگ دانه» یا «رنگیزه» می باشد که تولید کننده «رنگ» در پوست بدن انسان است.

کروموژن ها خودشان فاقد رنگ هستند لیکن اساس رنگ پوست بدن به شمار می روند. به عبارت دیگر، هنگامی که بعضی از مخمرها یا آنزیم ها در آنها تأثیر می کنند، در پوست بدن رنگ مخصوصی را پدید می آورند. فرض کنید که یک شخص دارای کروموژن نباشد یا اینکه آنزیم هایش به طور کامل بر روی کروموژن ها کار نکنند. در چنین صورتی، شخص مورد بحث «بی رنگ» یا «بوربور» می شود و او



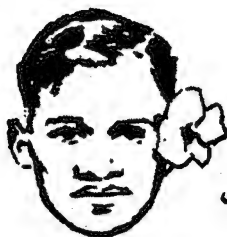
سفید



سیاه

زرد پوست
شرقی

سرخ پوست



اهل پلی نزی

را «آلبینو» می نامند. در قاره آفریقا بوربورهایی وجود دارند که از سفید پوست ترین انسان های روی کره زمین هم سفید پوست ترند!

رنگ پوست بدن ما بدون وجود هیچ رنگیزه ای، «سفید شیری» است که بر آن رنگ زرد بسیار رقیقی هم افزوده شده باشد زیرا در هر صورت، رنگیزه زرد در پوست نهفته است.

ماده رنگین دیگری که در پوست یافت می شود و رنگ سیاه را تولید می کند، ماده ای موسوم به «ملانین» است. رنگ دانه های ملانین به خودی خود به رنگ قهوه ای سیر یا قهوه ای تیره می باشند. لیکن هنگامی که در یک محل تعداد زیادی از آن ها متراکم شوند، رنگ سیاه را در چشم ما به جلوه در می آورند.

یک قسمت دیگر از رنگ پوست بدن انسان را «رنگ سرخ خون» به وجود می آورد. به عبارت دیگر، خونی که در موی رگ های زیر پوست بدن جریان دارد، باعث سرخ بودن رنگ پوست می شود.

پس همان طور که ملاحظه می کنید، رنگ پوست ما را ترکیب این چهار رنگ پدید می آورد:

۱- رنگ سفید

۲- رنگ زرد

۳- رنگ سیاه

۴- رنگ قرمز

همه افراد بشر این چهار رنگ را در پوست بدنشان دارند ولی البته میزان هر یک از این چهار رنگ در انسان های گوناگون متفاوت است. پس میزان ترکیب کردن این رنگ های چهارگانه در پوست بدن افراد متغیر است و ثابت نیست. به همین جهت است که رنگ پوست هر انسانی با رنگ پوست انسان دیگر تفاوت پیدا می کند.

«ملانین» که در بالا از آن صحبت کردیم، ماده ای است که وجودش رنگ سیاه را پدید می آورد. خورشید قادر است از ماده مورد بحث مقداری در پوست بدن انسان

به وجود آورد. به همین دلیل است که ملاحظه می‌کنیم مردمی که در مناطق استوایی زمین زندگی می‌کنند، ملانین بیشتری در پوست بدنشان دارند و به همین دلیل رنگ پوست بدنشان سیاه‌تر می‌باشد.

اگر شما چند روزی به طور مداوم زیر نور خورشید بنشینید، پرتوهای ماورای بنفش مقدار بیشتری ملانین در پوست شما تولید خواهد کرد. در نتیجه تابش نور خورشید و به وجود آمدن مقدار زیادی ملانین، پوست بدن شما رنگ قهوه‌ای سوخته به خود خواهد گرفت.

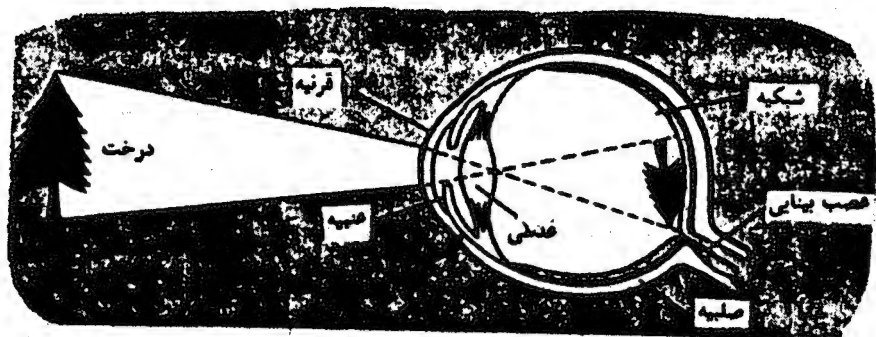
ساختمان چشم چگونه است؟

چشم مانند یک دوربین عکاسی می‌باشد. مردمک چشم سوراخی است که باز و بسته می‌شود و نور از راه آن به درون چشم ما می‌آید. در چشم یک عدسی هم وجود دارد که امواج نور را منعکس می‌سازد و از انعکاس مزبور تصویر پدید می‌آید. در درون چشم ما (درست مانند یک دوربین عکاسی) یک فیلم بسیار حساس نیز قرار داده شده است که شبکیه نام دارد و تصویر بر روی آن ثبت می‌گردد.

در داخل هر چشم در حدود صد و سی میلیون سلول وجود دارد که همه‌شان در برابر نور بسیار حساس هستند. هنگامی که نور بر روی یکی از این سلول‌ها بتابد، بی‌درنگ در آن یک تغییر شیمیایی به وجود می‌آورد. در نتیجه این تغییر شیمیایی بافت متعلق به عصب بینایی انسان تحت تأثیر قرار می‌گیرد.

هنگامی که چنین وضعیتی پیش بیاید، پیامی به «مرکز دیدن» که در درون مغز ما قرار گرفته است مخابره خواهد شد. به محض اینکه مغز پیام مزبور را دریافت کند، قادر می‌شویم تصویر چیزی را که باعث ارسال آن پیغام شده است ببینیم. اکنون با اجزای گوناگون چشم آشنا شوید:

چشم مانند یک کره «گرد» است ولی قسمت جلویی آن اندکی برآمده است. در



وسط این برآمدگی، یک سوراخ قرار دارد که آن را «مردمک» می نامند. رنگ مردمک به نظر ما سیاه می آید زیرا مردمک دریچه ای است که بر روی یک محوطه تاریک باز می شود. نور از سوراخ مردمک عبور می کند و سپس بر روی عدسی چشم می تابد. عدسی چشم نیز آن نور را به قسمت پشت کره چشم می تاباند و در آن جا یک تصویر تشکیل می شود. در این قسمت (مانند یک دوربین عکاسی) یک فیلم قرار داده شده است که «شبکیه» خوانده می شود. شبکیه عبارت از پرده ای است که سلول های بسیار حساسی دارد و نقش «فیلم» را در دوربین عکاسی بازی می کند. تصویرهایی که به وسیله چشم های انسان دریافت می گردند، بر روی شبکیه می افتند و نقش می بندند. دورتادور مردمک چشم را عنبیه فرا گرفته است که در اشخاص مختلف به رنگ های گوناگون در آمده است.

عنبیه به رنگ های آبی، خاکستری یا قهوه ای می باشد و روی چشم های انسان را می پوشاند. عنبیه مانند دیافراگمی که در دوربین عکاسی وجود دارد، قابل تنظیم است. یعنی باز و بسته می شود. در نتیجه باز و بسته شدن عنبیه است که مردمک چشم گشاد یا تنگ می گردد. اگر نور زیاد باشد، عنبیه گسترده تر می شود و سوراخ مردمک هم تنگ تر خواهد شد. فایده چنین کاری این است که در این صورت، مقدار کمتری نور وارد محوطه چشم می شود. برعکس، در جایی که هوا تاریک است و باید نور بیشتری وارد چشم شود، عنبیه جمع می گردد و سوراخ مردمک گشادتر خواهد شد.

کره چشم در پرده محکمی پوشیده شده است که آن را صلبیه نام گذاری کرده اند. سفیده چشم بخشی از صلبیه است. پس صلبیه در قسمت جلو سفید و شفاف می باشد و اندکی هم به طرف جلو برآمدگی پیدا کرده است. این قسمت از چشم را قرنیه می گویند. فاصله میان قرنیه و عنبیه را یک محلول سفید و نمکین به نام زلالیه پر کرده است. این قسمت مانند یک عدسی برآمدگی دارد و در حقیقت یک عدسی آبگونه به شمار می رود. عدسی دیگر چشم درست در پشت مردمک چشم قرار گرفته است. با تغییر شکل این عدسی، ما قادر می شویم که اشیای دوروبر خود را ببینیم.

عدسی پیوسته تغییر شکل می دهد. هنگامی که از فاصله نزدیک چیزی را مشاهده می کنیم، عدسی ضخیم خواهد شد. لیکن هنگامی که از فاصله دوری بر جسم مورد بحث نظر می افکنیم، عدسی چشم نازک می گردد.

چگونه رنگ ها را می بینیم؟

یک دوربین عکاسی که عکس رنگی می گیرد، یک عمل فیزیکی را انجام می دهد. لیکن ما که رنگ های گوناگون را تشخیص می دهیم، در واقع از تجربه روانی خودمان سود می جویم. آیا از این حرف تعجب می کنید؟ آیا می خواهید معنای گفته ما را بهتر بفهمید؟

بسیار خوب. اکنون برای شما می گویم که کار چشم «دیدن» نیست بلکه چشم فقط تحت تأثیر نور و عوامل خارجی دیگر قرار می گیرد. سپس این مغز است که عمل «دیدن» را انجام می دهد. پس اجسام را در حقیقت «مغز» می بیند.

هنگامی که یک تصویر از راه چشم به مغز مخابره می شود، سلول های مغز درباره آن جسم و خصوصیاتش قضاوت می کنند. بنابراین، برای اینکه مغز چیزی یا رنگی را بتواند ببیند، نخست باید تصویری را از طریق چشم دریافت کرده باشد.

ساختمان چشم ما طوری است که هفت رنگ را در یک منشور شیشه‌ای تشخیص می‌دهد. این رنگ‌ها عبارتند از: قرمز، نارنجی، زرد، سبز، آبی، نیلی و بنفش.

در چشم ما دو دسته از سلول‌ها برای تشخیص رنگ‌ها فعالیت دارند:

۱- سلول‌های استوانه‌ای شکلی که در اطراف شبکیه چشم هستند و فقط روشنی و تاریکی را تشخیص می‌دهند.

۲- سلول‌های مخروطی شکلی که در وسط شبکیه قرار گرفته‌اند و موج مخصوص هر یک از رنگ‌ها را نیز دریافت می‌کنند.

به همین جهت است که ما قادر می‌شویم رنگ‌های گوناگون را تشخیص بدهیم و مشاهده کنیم.

حال بهتر است در اینجا ببینیم که چشم چگونه رنگ‌ها را به درون خود راه می‌دهد؟ علم هنوز جواب قانع کننده‌ای برای این سؤال پیدا نکرده است. با این وصف ممکن است فرضیه «یانگ - هلم هولتس» این مشکل را تا اندازه‌ای برطرف کرده باشد. طبق فرضیه او، چشم دارای سه رشته اعصاب است. رنگ‌های اساسی و اصلی نیز سه رنگ هستند: قرمز، سبز و بنفش مایل به آبی.

حال اگر هر سه رشته از این اعصاب در یک زمان و به یک اندازه تحت تأثیر نور خارجی قرار گیرند، ما «رنگ سفید» را مشاهده خواهیم کرد.

ولی اگر نور سبز بیشتر وارد چشم ما شود و در نتیجه اعصاب سبز ما را بیشتر تحت تأثیر قرار دهد، در این هنگام «رنگ سبز» را خواهیم دید. لیکن هنگامی که نور زرد وارد چشم می‌شود، اعصاب مربوط به رنگ‌های سبز و قرمز هر دو با یکدیگر تحریک می‌شوند و در نتیجه ما «رنگ زرد» را ملاحظه خواهیم نمود.

گوش چگونه می شنود؟

یکی از عجیب ترین و شگفت انگیزترین عضوهایی که در بدن ما انسان ها وجود دارد، «گوش» است. ما بدون اینکه گوشمان را به صدای خاصی توجه دهیم، خودش صداهای اطراف را (از تیک تیک ساعت گرفته تا غرش یک انفجار را) درک می کند. با این وصف، فقط «داشتن دو گوش» نیست که حس شنوایی انسان ها را فعال می سازد. عمل شنوایی با تولید یک صوت آغاز می شود.

در نتیجه وجود صوت، امواج هوا (که آنها را «امواج صوتی» می نامند) به پرده گوش اصابت می کنند. امواج صوتی را نه می توانیم ببینیم و نه می توانیم با دست لمس کنیم. حال می بینید که گوش تا چه اندازه ظریف و حساس است که کوچکترین ارتعاش صوتی را می گیرد و به مغز می رساند. به همین جهت است که ما فقط هنگامی صوتی را می شنویم که امواج مورد بحث به مغزمان رسیده باشند. «گوش» از سه قسمت اصلی شناخته شده است:

۱- گوش بیرونی

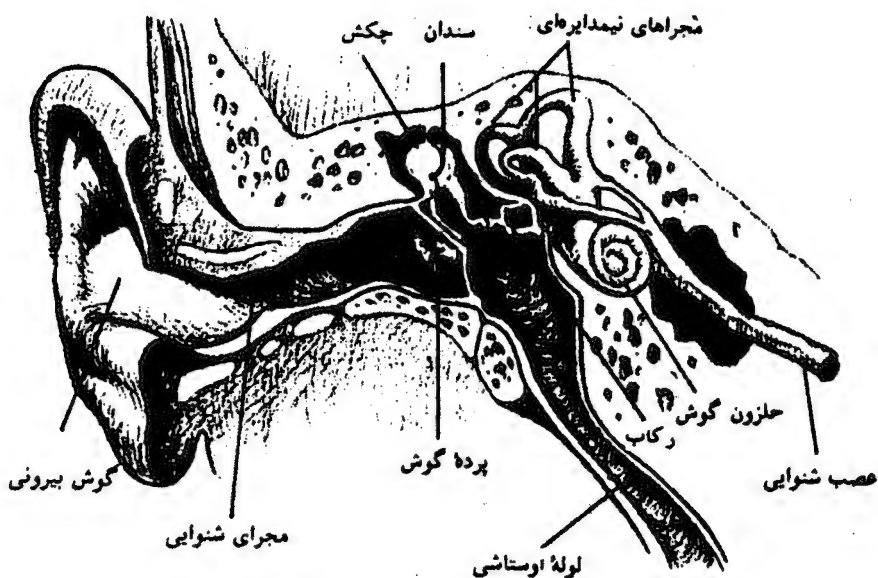
۲- گوش میانی

۳- گوش درونی

برخی از حیوانات گوش بیرونی خود را تیز می کنند تا بتوانند صداهای اطراف خود را بهتر بشنوند. ما به این شکل نمی توانیم گوش های خودمان را حرکت بدهیم. در نتیجه، گوش بیرونی ما انسان ها در کار شنوایی چندان به کارمان نمی آید.

«صوت» نخست وارد گوش بیرونی می شود، راهرویی را طی می کند و به پرده نازکی که در انتهای آن راهرو قرار گرفته است می رسد. مرز میان گوش بیرونی و گوش میانی در همان محل قرار دارد. این راهرو را «مجرای شنوایی» می گویند.

پرده نازکی که در بالا از آن اسم بردیم، درست مانند یک ورقه از پوست است که بر روی یک طبل کشیده شده باشد. به همین جهت و به خاطر همین شباهت است



که پرده مزبور را «طبل گوش» یا «پرده صماخ» اسم‌گذاری کرده‌اند. در پشت این پرده، لوله‌ای قرار گرفته است که گوش را به حلق مربوط می‌کند که آن را «لوله یا شیپور استاش» می‌خوانند. هوا از طریق این لوله وارد گوش می‌شود تا فشار ارتعاش‌های صوتی را (که از طرف دیگر بر طبل گوش اصابت می‌کند) کاهش دهد. به همین جهت است که اگر «شیپور استاش» وجود نمی‌داشت، بعضی از صداهای بلند، پرده گوش ما را پاره می‌کردند.

گوش میانی که در پشت طبل گوش قرار گرفته است، از سه استخوان کوچک به نام‌های استخوان چکشی، استخوان سندان و استخوان رکابی تشکیل شده است. این سه استخوان از یک طرف به طبل گوش ارتباط دارند و از طرف دیگر به گوش درونی مربوط هستند. به محض اینکه صدایی به طبل گوش برخورد می‌نماید، استخوان‌های سه‌گانه همزمان با یکدیگر به ارتعاش در می‌آیند. آنگاه، ارتعاش‌های صوتی در یک مایع (که در قسمت حلزونی شکل گوش درونی می‌باشد) انعکاس می‌یابند و از آن جا به اعصاب شنوایی می‌رسند.

پس از اینکه مراحل مزبور طی شدند و به مجرد اینکه اعصاب شنوایی یک

صوت را به مغز رساندند، تازه عمل «شنیدن» به وقوع خواهد پیوست.
 در گوش درونی سه مجرای نیم دایره قرار گرفته است که در عمل «شنیدن» نقشی به عهده ندارند. در درون این سه مجرا مایعی وجود دارد که باعث می شود در بدن تعادل به وجود بیاید. در صورتی که اختلالی در سه مجرای گوش به وجود آید، سر انسان گیج می رود و ائشان تلو تلو می خورد و دیگر نمی تواند درست روی پای خود بایستد.

چگونه دندان درست می شود؟

یکی از راه های شناختن یک چیز، این است که سعی کنیم ببینیم اصل آن چیز چه بوده است؟ ما گمان نمی کنیم که شما این کاوش را تا به حال درباره دندان های خودتان به عمل آورده باشید.

آیا تا به حال به این موضوع کنجکاو شده اید که سعی کنید بفهمید دندان های شما در اصل چه بوده اند؟ دندان انسان در حقیقت شکل تغییر یافته «پولک» های ماهی ها می باشند! ماهیانی که صدها میلیون سال پیش زندگی می کردند، دارای بدنی پوشیده از پولک های برجسته بوده اند. بعضی از این پولک ها که در نواحی آرواره آنها روئیده بود، به عنوان وسیله ای برای شکار و پاره کردن طعمه به کار می رفت. سپس با گذشت زمان، پولک ها به چیزی که ما آن را «دندان» می گوئیم تبدیل شدند! به همین جهت، می توانیم بگوئیم که دندان های اره مانند کوسه و دندان های انسان هر دو از لحاظ ساخت اولیه شان یکسان هستند.

از مطلب فوق چنین نتیجه می گیریم که «دندان» عبارت از یک نوع برآمدگی بر روی پوست بدن است. آن قسمت از «دندان» که در آرواره فرو رفته است، «ریشه دندان» نام دارد. و آن قسمت که از لثه بیرون آمده است، «تاج» نامیده می شود. اما قسمتی را که در میان تاج و ریشه قرار گرفته است، «گردن» می گویند.

دندان در میان آرواره نشانده شده است ولی نه به همان صورتی که یک درخت را در یک زمین می‌کارند. بلکه هر دندانی شبیه به بوته‌ای است که همراه با گلدان خود در داخل خاک یک باغچه قرار داده شده باشند. دندان نیز در مرحله نخست در میان حفرة استخوانی خودش کاشته شده است و آنگاه دندان و حفرة استخوانی هر دو با یکدیگر در آرواره فرو رفته‌اند.

دندان چگونه مواد غذایی لازم برای رشد خود را دریافت می‌کند؟ در قسمت انتهایی ریشه دندان، مجرایی وجود دارد که اعصاب و رگ‌های خونی و لنفی به آنجا وارد می‌شوند. اعصاب و رگ‌هایی از آن مجرا عبور می‌کنند و خود را به حفرة دندان که «مغز دندان» نامیده می‌شود می‌رسانند. مواد غذایی لازم به همین وسیله به دندان می‌رسند و مواد زائد نیز از طریق همین مجرا از درون آن دفع خواهد گردید. بیشترین قسمت دندان از یک ماده استخوانی موسوم به «عاج» (دانتین) ساخته شده است. سطح بیرونی تاج دندان را (که قابل رؤیت است) ماده سختی پوشانده است که اسم آن را «مینا» گذاشته‌اند.

چرا مو انواع گوناگونی دارد؟

موی سر هر یک از انسان‌ها، از هر نوعی و به هر شکلی که باشد، با «وراثت» در رابطه است. ولی موضوعی که جالب است این می‌باشد که بدانیم به چه علت موی سر انسان‌ها تا این اندازه با یکدیگر اختلاف دارد.

در ساختمان کلی انواع مختلف موها چندان تفاوتی مشاهده نمی‌شود. ولی رنگ، شکل و درجه استحکام آنها بسیار با همدیگر فرق می‌کنند. چون این گونه اختلاف‌ها بسیار عمیق و چشمگیر هستند، از این رو «مو» یکی از بهترین وسایل تشخیص نژادهای بشری گردیده است. به عبارت دیگر، نوع مویی که شما دارید، تعیین می‌کند که شما از کدام نژاد هستید؟ مواز لحاظ ساختمان، به سه دسته عمده

تقسیم می شود:

۱- موهای کوتاه و چین دار

۲- موهای صاف و بی موج

۳- موهای موج و نرم

در اینجا به طور مختصر به شرح هر یک از انواع مو می پردازیم:

۱- موهای کوتاه و چین دار که به موهای پشمالو معروف شده اند.

برش عرضی این قبیل موها در زیر میکروسکوپ «بیضی شکل» است و رنگ آن نیز سیاه تند می باشد. این نوع مو با دو مورد استثنا به تمام افراد نژاد سیاه تعلق دارد.

۲- موهای صاف و بی موج و دراز و زیر

برش عرضی این قبیل موها در زیر میکروسکوپ «دایره ای شکل» جلوه می نماید و رنگ آن نیز تقریباً بدون استثنا سیاه است. موی سر چینی ها، زرد پوست ها و سرخ پوست های آمریکا از همین نوع می باشد.

۳- موهای موج و نرم و ابریشمی

برش عرضی این قبیل موها در زیر میکروسکوپ «بیضی ناقص» می باشد. موی اروپایی ها از همین نوع است. بور، سیاه، قهوه ای، سرخ و طلایی رنگ هایی هستند که در این قبیل موها مشاهده می شوند. برای انواع موها، یک نوع چهارم هم ذکر شده که به «موهای مجعد» معروف است. بومی های استرالیا از این نوع موها دارند. به طور کلی، ساختمان «مو» هر قدر که گردتر باشد، مو سفت تر و محکم تر خواهد شد.

از لحاظ رنگ، برخی از انواع مو دارای رنگ های گوناگون هستند ولی بعضی دیگر انواع گوناگون ندارند.



بافت موی انسان نمایانگر نژاد اوست

موهایی که از زمره «موهای موج» به شمار می‌روند، از همه انواع دیگر موها بیشتر رنگارنگ هستند. از این رو، در میان ساکنان قاره اروپا مشکی‌ترین موها را می‌توانید در کنار بورترین موها مشاهده نمایید. در شمال قاره اروپا موهای بور متداول است ولی در جنوب این قاره موی بور به ندرت یافت می‌شود. در میان افراد نژادی که دارای موهای صاف می‌باشند (یعنی موهایشان جزو موهای دسته دوم است) موی بور بسیار به ندرت وجود دارد. موهای سرخ رنگ در میان نژاد اروپایی و نژاد بومی‌های قاره استرالیا هر دو به یک نسبت دیده می‌شود.

لیکن در روی سیاره زمین، به هیچ وجه نژاد مخصوصی با موهای سرخ رنگ وجود ندارد.

چگونه ناخن درست می شود؟

اگر انسان‌ها از جویدن ناخن یا چیدن ناخن دردش می آمد، بدون شک بسیاری از مردم ناخن‌های خود را بسیار بلند نگه می داشتند زیرا «احساس درد» آنها را از جویدن یا چیدن ناخن منصرف می ساخت. لیکن ما از چیدن یا جویدن یا سوهان زدن ناخن‌های خود به هیچ وجه احساس درد نمی کنیم زیرا ناخن‌های ما از سلول‌های مرده درست شده‌اند.

ناخن بافت مخصوصی دارد. ناخن از پوست می روید و قسمت بیشتر آن از یک ماده موسوم به «کراتین» درست شده است. «کراتین» ماده‌ای سخت، شبیه به شاخ و حالت مرده پروتئین است. قسمت بن و اطراف ناخن در پوست گنجانده شده است. پوست در محلی که با ناخن تماس دارد، درست مانند پوست سایر اعضای بدن می باشد.



تنها تفاوت در اینجا است که ناخن مقداری الیاف نرم و قابل ارتجاع را نیز در بر گرفته است. این الیاف ناخن‌ها را محکم به پوست وصل می کنند. بیشتر سطح ناخن عبارت از یک ورقه نسبتاً ضخیم است. ولی هنگامی که به ریشه می رسد، بسیار

نازک می شود و به شکل نیم دایره و به رنگ سفید در می آید.

ناخن در هر سال به طور متوسط پنج سانتی متر رشد می کند. برای خانم ها ناخن یکی از عوامل زیبایی به شمار می آید که به آن حالت می دهند و رنگ آمیزیش می کنند. با این وجود، ناخن خالی از دردسر و آسیب هم نیست زیرا ممکن است در نتیجه یک سوختگی یا سرمازدگی، ناخن های خود را برای همیشه از دست بدهیم. برخی از ناخن ها ترد و شکننده هستند. ولی بعضی دیگر بیش از اندازه سفت می باشند. بعضی از ناخن ها ممکن است ترک بخورند و هر یک از این حوادث ممکن است علت های گوناگونی داشته باشد. به عنوان مثال، وجود برخی از عفونت ها در بدن، ضعیف بودن گردش خون، ناراحتی های دستگاه گوارش و یا اختلال هایی در فعالیت های غده های بدن همگی از عوامل بروز آسیب در ناخن ها هستند.

گاهی از اوقات، بعضی از زن ها از زور آمدن و پوسته پوسته شدن سر ناخن های خود شکایت می کنند. اما این ممکن است به علت بلند نگه داشتن ناخن ها باشد زیرا ناخن بلند خیلی در معرض ضربه قرار می گیرد و همین باعث آسیب دیدن ناخن خواهد شد.

چگونه انسان حرف می زند؟

حنجره مانند یک قوطی تو خالی می باشد که به «نای» اتصال یافته است. حنجره بزرگترین وسیله ای است که به ما این قدرت را می بخشد که بتوانیم صحبت کنیم. دیواره این قوطی از غضروف ساخته شده است که درونش هم با پرده ای مخاطی یا لزج آستر شده است. این پرده مخاطی در قستی از حنجره ضخیم تر شده و از هر دو طرف از دیواره آن بیرون زده و در وسط حنجره سرشان به همدیگر نزدیک گردیده است.

بنابراین، ملاحظه می‌کنید که در وسط حنجره ما دو برآمدگی به وجود آمده است که آن‌ها را تارهای صوتی می‌نامند. هر تار صوتی به کمک چندین عضله به حرکت در می‌آید. برای تولید صوت، هوا از درون شش‌ها خارج می‌گردد و دو تار حنجره را مرتعش می‌سازد. اما صدایی که از حنجره بر می‌آید چه حالتی دارد؟

کیفیت صدایی که از حنجره خارج می‌شود، به وضعیت و حالت تارهای صوتی بستگی دارد. عضله‌هایی که تارهای صوتی را تحت کنترل خویش گرفته‌اند، بسیار ظریف و حساس می‌باشند. به کمک این عضله‌ها است که تارهای صوتی به عقب و جلو حرکت می‌کنند و شکل‌های مختلفی پیدا می‌کنند. با هر تغییر یافتن شکل هر تار، صدای مخصوصی شنیده می‌شود. تارهای صوتی تقریباً به صد و هفتاد شکل گوناگون در می‌آیند. هنگامی که تارهای صوتی به ارتعاش در می‌آیند، هوایی را که از درون شش‌ها باز دمیده شده است نیز مرتعش می‌سازند. به همین جهت است که صداهایی که به گوش ما می‌رسد، چیزی به جز ارتعاش هوا نمی‌باشد.

صداهای زیر و بم به این ترتیب به وجود می‌آیند که هر چقدر که بر تارهای صوتی فشار بیشتری وارد آید، ارتعاششان سریع‌تر می‌گردد و امواج کوتاهی تولید می‌نمایند و در نتیجه صدا رساتر و زیرتر خواهد شد. لیکن اگر بر تارهای صوتی چندان فشاری وارد نیاید، امواج بلندتری تولید می‌شوند و در نتیجه، صدا نیز خفه یا بم می‌گردد.

هنگامی که پسر بچه‌ای به سن چهارده سالگی می‌رسد، تارهای صوتی و حنجره‌اش ضخیم‌تر می‌شوند. ضخیم‌تر شدن تارهای صوتی و حنجره، صدای این پسر بچه را بم می‌کند. این تغییر را «دورگه شدن صدا» می‌نامند.

به این ترتیب، متوجه شدید که در نتیجه کم و زیاد شدن فشار وارد بر تارهای صوتی است که صداها زیر و بم می‌گردند. حالا بهتر است ببینیم که صدا چگونه موزون و هماهنگ می‌شود؟

فضایی که صدای ما را در آن طنین می‌اندازد، در موزون کردن صدا نقش بسیار



مهمی را به عهده دارد. درست مانند ویولن که علاوه بر سیم‌های صوتی، جعبه‌ای دارد که صدا در آن می‌پیچد و عامل موزون کردن صدای ویلن می‌باشد. هنگام حرف زدن یا آواز خواندن، فضایی که صدای ما در آن می‌پیچد عبارت است از نای، شش‌ها، قفسه سینه، دهان و حتی سوراخ‌های بینی. مرتعش شدن صدا و پیچیدن صدا در هر یک از این قسمت‌ها باعث می‌شود که آن صدا به صورت هماهنگ و موزون درآید. علاوه بر این‌ها، شکم، دیافراگم، زبان، سقف دهان، لب‌ها و دندان‌ها نیز در عمل موزون ساختن صوت نقش مهمی بازی می‌کنند.

پس متوجه شده‌اید که «حرف زدن» در حقیقت نواختن یکی از پیچیده‌ترین آلات موسیقی است. حال چگونه است که ما این آلت موسیقی پیچیده را به این آسانی می‌نوازیم؟

این امر به خاطر آن است که این کار را از کودکی فرا گرفته‌ایم و از آن دوران به بعد پیوسته با آن کار کرده‌ایم. به همین جهت است که دشوار بودن نواختن ساز مورد بحث به هیچ وجه برای ما محسوس نیست.

چرا بعضی‌ها چپ دست هستند؟

برخی از پدران و مادران نگران هستند که چرا فرزندانشان چپ دست می‌باشند؟ این قبیل والدین همیشه با اصرار از فرزندانشان می‌خواهند که سعی کنند

خودکار یا مداد را با دست راست بگیرند و چیز بنویسند. آیا این نگرانی به جا است؟ آیا این قبیل کودکان را باید وادار کرد که با دست راستشان بنویسند؟ پاسخی که بیشتر متخصص‌ها و کارشناسان به این سؤال‌ها داده‌اند، منفی بوده است. یعنی اگر کسی تمایل دارد که با دست چپش کار کند و کارش را هم به خوبی انجام می‌دهد، نباید جلوی او را بگیریم.

در میان انسان‌هایی که روی کره زمین زندگی می‌کنند، از هر صد نفر، تقریباً چهار نفر چپ دست می‌باشند. در تاریخ بشر نیز مشاهده می‌کنیم که در میان نابغه‌های روزگار، تعداد زیادی افراد چپ دست وجود داشته است. به عنوان مثال، لئوناردو داوینچی و میکل‌آنژ که دو تن از مجسمه‌سازان مشهور و نابغه جهان به شمار می‌روند، هر دو چپ دست بوده‌اند.

البته این را هم نباید ناگفته بگذاریم که ما در جامعه‌ای زندگی می‌کنیم که راست دست‌ها اکثریت آن جامعه را تشکیل می‌دهند. بیشتر چیزهایی هم که ما با آن‌ها سر و کار داریم، طوری ساخته شده‌اند که برای استفاده با دست راست مناسب دارند. به عنوان مثال، دستگیره درب اتاق، قفل‌ها، پیچ‌ها و چیزهای دیگری از همین قبیل همگی طوری ساخته شده‌اند که راست دست‌ها از آن‌ها به آسانی استفاده می‌کنند. لیکن البته انسان‌هایی هم که چپ دست به شمار می‌روند نیز می‌توانند به خوبی آن‌ها را مورد استفاده قرار بدهند.

به چه علت تعداد بیشتری از مردم راست دست هستند لیکن اقلیت ناچیزی از انسان‌ها چپ دست شده‌اند؟ برای این سؤال هنوز پاسخی که مورد قبول همگان باشد پیدا نکرده‌ایم. در این زمینه نظریه‌ای هست که می‌گوید: قسمت راست بدن انسان به طور کامل «قرینه» قسمت چپ بدن ساخته نشده است. قسمت راست بدن انسان و قسمت راست صورت او، اندکی با قسمت چپ بدن و قسمت چپ صورتش فرق می‌کند. دست‌های راست انسان‌ها از لحاظ قدرت، با دست‌های چپ همان انسان‌ها تفاوت دارند. پاهای راست انسان‌ها نیز از لحاظ اندازه و طول با

پاهای چپ همان انسان‌ها یکسان نیستند.

این قبیل تفاوت‌ها در تمام عضوهایی که در دو طرف بدن انسان قرار گرفته‌اند، مشاهده می‌گردد. هنگامی که به مغز می‌رسیم، ملاحظه می‌کنیم که در آن جا نیز دو قسمت راست و چپ عیناً مانند یکدیگر کار نمی‌کنند. در مورد مغز این موضوع را نیز باید خاطر نشان کنیم که قسمت چپ مغز بر قسمت راست مغز چیره است.

رشته عصب‌هایی که از قسمت چپ مغز منشعب می‌شوند، در ناحیه گردن به سمت راست بدن می‌روند. اما رشته عصب‌هایی که از نیمکره راست مغز منشعب می‌گردند، در همان ناحیه گردن به قسمت چپ بدن می‌روند.

قسمت چپ مغز چیرگی و غلبه بیشتری بر روی بدن دارد و عصب‌های سمت راست بدن نیز از آن جا منشعب شده‌اند.

بنابراین، متوجه می‌شوید که چرا ما با دست راست بهتر می‌توانیم چیز بنویسیم، اشیا را برداریم و یا کارهای دیگر را به آسانی انجام بدهیم.

در آدم‌هایی که چپ دست به شمار می‌روند، قضیه درست برعکس آن چیزی است که در بالا به آن اشاره کردیم. به عبارت بهتر و دقیق‌تر، می‌توانیم بگوییم که در اشخاص چپ دست، قسمت راست مغز بر قسمت چپ آن چیرگی دارد. به همین جهت است که سمت چپ بدن این قبیل آدم‌ها بهتر و چابک‌تر می‌تواند کارهای مختلفی را انجام بدهد.

چرا می‌خندیم؟

گاهی اوقات پیش می‌آید که لطیفه‌ای را برای کسی تعریف می‌کنیم ولی او از حرف بامزه ما خنده‌اش نمی‌گیرد. گاهی از اوقات افرادی را دیده‌ایم که گویی هیچ وقت لب‌خندی بر روی لب‌هایشان شکفته نشده است. برعکس، اشخاصی را هم مشاهده کرده‌ایم که همیشه و در همه حال با نشاط می‌باشند و دائماً در حال تبسم و

یا خنده هستند. «خنده» انسان‌ها نشان‌دهنده «ابراز احساسات» او می‌باشد. شادی فراوان، انبساط خاطر و یا خوش آمدن از هر چیزی، قسمتی از احساسات ماست که ما به وسیله «خنده» آن‌ها را بیان می‌کنیم. برای «خنده» یک علت «مکانیکی» نیز وجود دارد. یعنی از غلغلک دادن و تحریک ظاهری بدن یک انسان، می‌توانیم او را به خنده بیندازیم. در یک چنین مواردی، «خنده» عبارت از عکس‌العمل بدن انسان در برابر یک محرک خارجی می‌باشد.

هنگامی که می‌خندیم، به وسیله «خنده» احساساتی را بیان می‌کنیم که از دیدن، به خاطر آوردن، تماشا کردن و یا تصور نمودن چیزی به ما دست داده است. به همین جهت است که همیشه باید چیزی وجود داشته باشد که ما را برای «خندیدن» تحریک نماید. چنین تحریکی چگونه در ما به وجود می‌آید؟

پاسخ این سؤال به علم روان‌شناسی مربوط می‌شود. روان‌شناس‌هایی که رفتار انسان‌ها را تحقیق و بررسی می‌کنند باید به این پرسش جواب بدهند. دانشمندان روان‌شناس در مورد «خنده» تا به حال نظریه‌های متعدد و بسیار گوناگونی را ابراز داشته‌اند. لیکن باز هنوز هم جواب کامل و قانع‌کننده‌ای برای «خنده» در انسان‌ها پیدا نکرده‌اند.

برخی می‌گویند «خنده» یک عمل اجتماعی است. یعنی مثلاً اگر شما به تنهایی تلویزیون تماشا کنید و ماجرای خنده‌داری از نظرتان بگذرد، ممکن است که با صدای بلند نخندید. ولی در صورتی که در میان جمعی از دوستان باشید، صدای فقهه‌تان در فضای اتاق طنین خواهد انداخت. مثال دیگر این است که شما در کنار گروهی که با خود می‌گویند و می‌خندند نشسته‌اید. ولی چون داخل آن گروه نیستید، ممکن است از حرف‌های بامزه آن‌ها چندان خنده‌تان نگیرد.

همه ما به طور کلی اطلاع داریم که چه چیزهایی باعث می‌شوند که به خنده بیفتیم؛ کارهایی که نشان بدهند فلان شخص یک آدم ناشی و دست و پا چلفتی است، ما را به خنده می‌اندازد. مثلاً هنگامی که مشاهده می‌کنیم شخصی پایش لیز

می خورد و در وسط خیابان به زمین می افتد، حالت خنده به ما دست می دهد. در این حال، ممکن است علت «خنده» این باشد که لحظه تماشای چنین صحنه هایی ما خود را برتر احساس می کنیم و از این احساس «برتری» دچار شغف می شویم و آنگاه «خنده» برای ابراز این احساس درونی ما به کار می آید. نوع خنده ها نیز با همدیگر متفاوت هستند. خنده ای که ناشی از شنیدن یک لطیفه است؛ خنده ای که از روی تمسخر صورت می گیرد؛ خنده ای که از تماشای یک صحنه کمدی به انسان دست می دهد؛ اینها همه با همدیگر فرق دارند. حتی گاهی از اوقات «خنده» ناشی از این است که قصد داریم به کسی بفهمانیم که از او نفرت داریم! پس می بینید که «خندیدن» برای ابراز کردن احساسات گوناگون می باشد یا نوعی عکس العمل در برابر یک محرک خارجی به شمار می رود.

چرا گریه می کنیم؟

بسیاری از مردم چنین تصور می کنند که انسان فقط به هنگام اندوه گریه اش می گیرد. اما آیا هیچ می دانید که هر یک از ما در طول زندگی خودمان در حدود دویست و پنجاه میلیون مرتبه اشک می ریزیم؟ شاید از این گفته تعجب کنید ولی اکنون علت آن را توضیح خواهیم داد.

پلک چشم قسمتی از پوست بدن است که تاه خورده و مانند پرده ای است که جلوی صحنه تئاتر بیاویزند. پلک ها به کمک عضله های جلوی چشم ها بالا و پایین می روند. حرکت پلک چشم آن قدر سریع است که به هیچ وجه مزاحم دید ما نمی شود و ما اغلب اوقات حتی از حرکت پلک چشم خودمان نیز آگاه نمی شویم. در هر شش ثانیه، پلک چشم ما یک مرتبه به هم می خورد. در هر چشم یک غده اشکی وجود دارد که در قسمت بالا و کنار چشم قرار گرفته است. چند لوله باریک

هم در آنجا هست که اشک را به پلک بالایی می‌رساند و سپس از لوله دیگری به بیرون سرازیر می‌شود.

هر بار که پلک چشمانمان را به همدیگر می‌زنیم، لوله‌های اشک دچار حالت «مکندگی» می‌شوند و اندکی اشک بیرون می‌ریزند. این کار برای آبیاری کردن حدقه چشم است تا هیچ وقت خشک نشود. در حقیقت، اگر راستش را بخواهید، این کار فرقی با گریه کردن ندارد. زیرا به هنگام اندوه نیز که ما گریه می‌کنیم، چشم ما درست همان کاری را می‌کند که در لحظه چشمک زدن انجام می‌دهد.

آیا هیچ دیده‌اید که گاهی از اوقات هنگامی که انسان بسیار می‌خندد، از گوشه چشمش اشک سرازیر می‌شود؟ علت این است که در نتیجه خنده زیاد، عضله‌های ما غده‌های اشکی را تحت فشار قرار می‌دهند و از آن‌ها اشک «می‌دوشند». ما همه می‌دانیم که پیاز نیز چشم را تحریک می‌کند و بدون اینکه اندوهی در کار باشد، اشک انسان را سرازیر می‌سازد. علت این موضوع آن است که از پیاز مواد فراری بیرون می‌جهد که با چشم سازگار نیستند. از این رو، همین که به چشم می‌رسند، بدن ما به کمک اشک ریختن، آن‌ها را از محوطه چشم بیرون می‌راند. به این ترتیب، اشک وسیله‌ای برای شستشوی چشم‌های ما است و مواد ناسازگار را از محیط چشم دفع می‌کند.

درباره «دود» نیز عیناً همین مطلب را می‌توانیم بگوییم. یعنی از دود نیز مواد نامناسبی وارد چشم می‌شوند. سپس اشک برای دفع و شستشوی چشم از جا حرکت می‌کند و سرازیر می‌گردد.



اما گریه ناشی از اندوه، جالب است بگوییم که در میان تمام حیوانات فقط انسان است که احساسات خود را به وسیله ریختن اشک بیان می‌کند. گریه‌ای که نشان‌دهنده غم و اندوه باشد، کار اشخاص عاطفی و بسیار حساس است. کودک داد و فریاد بسیاری می‌کند و اشک هم می‌ریزد ولی گریه واقعی او هنگامی است که حس و اندیشه پیدا می‌کند. به این ترتیب، «گریه» جایگزین کلمه‌هایی می‌شود که باید احساسات ما انسان‌ها را بیان می‌کردند. هنگامی که نمی‌توانیم یا نمی‌خواهیم احساسات خودمان را با کلمه‌ها بیان کنیم، فعل و انفعالاتی در نهادمان صورت می‌گیرد که خود به خود اشکمان سرازیر خواهد شد.

پس «گریه» یک نوع عکس العمل است که بر خلاف میل و خواسته خودمان به وقوع می‌پیوندد.

چرا بعضی‌ها آلرژی دارند؟

وقتی می‌گوییم کسی آلرژی دارد، معنایش این است که در برابر بعضی از مواد معمولی و بی‌ضرر حساسیت دارد و از آن‌ها ناراحتی‌ای در بدنش احساس می‌کند. این مواد ممکن است مواد شیمیایی یا خوراکی یا گیاهی و یا حتی مواد حیوانی باشند. حتی گاهی از اوقات ممکن است گرد و غبار خانه یا موهایی که از بدن گربه یا سگ و یا اسب می‌ریزد، موجب آلرژی برای شخص باشند.

موادی را که در انسان‌ها «آلرژی» به وجود می‌آورند، مواد «آلرژی‌زا» می‌گویند. حال ببینیم چرا مواد آلرژی‌زا در بعضی از انسان‌ها تأثیر می‌گذارند لیکن در بعضی دیگر هیچ‌گونه اثری ندارند؟ علم پزشکی هنوز موفق نشده است پاسخی قانع‌کننده برای این سؤال پیدا کند. لیکن بسیاری از دانشمندان عقیده دارند که «وراثت» در تعیین به وجود آمدن آلرژی نقش بسیار مؤثری بازی می‌کند. زیرا به عنوان مثال، خانواده‌ای یافت می‌شود که در آن بچه‌ها و پدران و پدربزرگ‌ها همگی در برابر ماده

مخصوصی حساسیت دارند. با وجود این، در بعضی از خانواده‌ها فقط یک نفر یافت می‌شود که در برابر ماده‌ای به خصوص آلرژی پیدا می‌کند.

بعضی دیگر از دانشمندان اظهار عقیده کرده‌اند که حالت‌های روحی و عاطفی در به وجود آمدن آلرژی نقش بزرگی بر عهده دارند. به همین جهت است که گاهی از اوقات، ترس یا خشم یا اندوه شدید به شیوه اسرارآمیزی در انسان‌ها حالت آلرژی به وجود می‌آورند.

هنگامی که انسان آلرژی پیدا می‌کند، در درون بدنش چه اتفاقی رخ خواهد داد؟ عده‌ای می‌گویند که وقتی ماده آلرژی زا وارد بدن می‌شود، برخی از سلول‌ها را وادار می‌کند که نوعی ماده شیمیایی موسوم به «پادزهر» تولید کنند تا به پا خیزد و عفونت را از بدن دفع کند. «پادزهر» عکس العمل‌های شدید و نامطبوعی را از خود بروز می‌دهد که در نتیجه آن‌ها، شخص مبتلا به آلرژی دچار اضطراب و ناراحتی می‌شود. عده دیگری می‌گویند هنگامی که ماده آلرژی‌زا با پادزهر خود ترکیب می‌شود، ماده‌ای موسوم به «هیستامین» تولید می‌کند که بر روی رگ‌ها و شش‌ها تأثیر می‌گذارد و در نتیجه بدن دچار حساسیت خواهد شد.

مقدار هیستامینی که در بدن تولید می‌شود، یا بسیار اندک است و یا اینکه فقط در نقاط مخصوصی از بدن یافت می‌شود. علت این موضوع این است که در خون شخصی که دارای آلرژی می‌باشد، به هیچ وجه هیستامین مشاهده نشده است. بنابراین، ملاحظه می‌کنید که هنوز هم معلومات ما درباره آلرژی بسیار ناچیز است و بسیاری از مردم هستند که از ابتلا به آلرژی رنج می‌برند.

چرا تب می‌کنیم؟

وقتی که حالتان خوب نیست، نخستین کاری که پزشک یا حتی مادر بزرگتان انجام می‌دهد، این است که با یک دماسنج حرارت بدنتان را اندازه می‌گیرد. این کار

برای آن است که ببینند آیا حرارت اضافی در بدن شما به وجود آمده است یا نه. حرارت بدن شما به هنگام سلامتی به طور متوسط ۳۷ درجه سانتی گراد است. برخی از بیماری‌ها باعث افزایش حرارت بدن می‌شوند. ما این افزایش حرارت بدن را «تب» می‌نامیم. بنابراین، هرگاه در بدن ما تب به وجود بیاید، علامت این است که یک نوع بیماری در وجود ما خودنمایی کرده است.

معمولاً یک دکتر یا پرستار هر روز دو مرتبه حرارت بدن بیمار را اندازه‌گیری و مقدار آن را در یک جدول یادداشت می‌کنند. به این ترتیب معلوم خواهد شد که درجه حرارت بدن بیمار به چه صورتی بالا و پایین می‌رود. چگونگی تغییر درجه حرارت بدن می‌تواند پزشک معالج را در تشخیص نوع بیماری‌ای که به آن مبتلا شده‌اید، راهنمایی کند.

به عنوان مثال، در بیماری موسوم به «سینه پهلوی» درجه حرارت بدن بیمار به صورت مخصوصی تغییر می‌کند و بالا و پایین رفتنش در جدول، نمودار مشخصی دارد. به همین ترتیب، در بیماری‌های دیگر نیز «منحنی درجه حرارت بدن» به صورت مخصوصی در ورقه نمودار ثبت می‌گردد.

موضوع جالب این است که ما هنوز به درستی نمی‌دانیم که تب چیست؟ ولی این را می‌دانیم که «تب» ما را از وجود بیماری در بدن آگاه می‌سازد. بدن ما با استفاده از «تب کردن» برای دفع بیماری خود تلاش می‌کند، زیرا بر اثر «تب» جریان‌های سریعی در بدن رخ می‌دهد و فعالیت اعضا را سریع می‌کند. در این حالت، بدن ما هورمون‌ها، آنزیم‌ها و گلبول‌های خونی بیشتری تولید می‌کند. گلبول‌های خون با میکروب‌های زیان‌بخش مبارزه می‌کنند و آن‌ها را از میان برمی‌دارند.

در حالت تب، جریان خون سریع‌تر می‌شود، نفس تندتر می‌زند و همه این‌ها برای دفع کردن مواد سمی و زائد بدن صورت می‌گیرد. بدن هرگز طاقت آن را ندارد که یک تب طولانی را تحمل کند. بر اثر یک تب بیست و چهار ساعته ذخیره

پروتئین بدن به طور کامل از بین می‌رود. از این رو که «پروتئین» یکی از نیازهای بسیار مهم بدن است، مبارزه با بیماری با دست کم گرفتن «تب» برای انسان خیلی گران تمام می‌شود.

چگونه گاو نشخوار می‌کند؟

چندین هزار سال پیش، بعضی از حیوانات قادر نبودند خودشان را از آزار حیوانات نیرومندتر در امان نگه دارند. آنگاه برای اینکه بتوانند زندگی خود را تأمین کنند، مجبور بودند که به هنگام پیدا کردن خوراک، با شتاب آن را بدون جویدن بلعند و دوباره به مخفیگاه خود بازگردند. سپس در آنجا با خیال آسوده در کنجی آرام می‌گرفتند و غذایی را که قبلاً بلعیده بودند بالا می‌آوردند و می‌جویدند و دوباره می‌بلعیدند.

حیوانات نشخوارکننده‌ای که امروز با ما زندگی می‌کنند، از نسل همین حیوانات مورد بحث می‌باشند. تقریباً تمام پستان‌دارانی که انسان آنها را مورد استفاده قرار می‌دهد، حیوانات نشخوارکننده هستند. تعدادی از این حیوانات عبارتند از: گاو، گوسفند، بز، شتر، آهو، بزکوهی و لاما.

حیوانات چگونه نشخوار می‌کنند؟ معده نشخوارکنندگان وضع خاص و پیچیده‌ای دارد؛ یعنی دارای پنج قسمت جداگانه است که عبارتند از:

۱- سیرابی (یا شکمبه)

۲- نگاری

۳- هزارلا

۴- شیردان (یا معده حقیقی)

۵- روده

غذایی که جانور نشخوارکننده می‌بلعد، در هر کدام از این قسمت‌ها

دستخوش تغییر مخصوصی می شود. هنگامی که حیوان غذا را می بلعد، در مرحله نخست آن را به صورت گلوله های درشتی وارد سیرابی (یا شکمبه) می کند. سیرابی از چهار قسمت دیگر معده جانور نشخوارکننده بزرگتر است و غذا در آنجا خیس می خورد و نرم می شود. غذا سپس به درون نگاری می رود و در آن قسمت به صورت ساچمه های ریز درمی آید. بعد از اینکه حیوان نشخوارکننده غذایش را بلعید، معمولاً دراز می کشد و در حالی که استراحت می کند، غذا را به تدریج از نگاری به دهان برمی گرداند و آن را درست می جود. پس از جویدن کامل دوباره غذا را قورت می دهد ولی این مرتبه آن را به داخل هزارلا می فرستد. غذا از هزارلا وارد معده حقیقی (یا شیردان) می شود و عمل هضم در شیردان حیوان صورت می گیرد. تفاوت شتر با سایر حیوانات نشخوارکننده فقط در این است که شتر دارای هزارلا نمی باشد. در آرواره بالای گاو هیچ دندانی وجود ندارد و به همین جهت است که لثه بالای گاو پهن و سفت است. گاو علف را میان لثه آرواره بالایی و دندان های آرواره پایینی اش محکم می گیرد و سپس با حرکت سر علف را از بوته جدا می سازد و می بلعد.

چرا گاو شیر می دهد؟

از روزگاران قدیم تا به حال، انسان پیوسته از شیر حیوانات استفاده می کرده است. از این رو، حیوانات مخصوصی را پرورش می داده تا شیر بیشتری در اختیار او بگذارند. اکنون بیشتر اوقات شیر گاو را مورد مصرف قرار می دهیم. ولی در بعضی از جاها (مانند اسپانیا) گوسفند نیز یکی از حیوانات شیردهنده مهم به شمار می رود. لیکن بسیاری از کشورهای دیگر نیز شیر بز را مورد استفاده قرار می دهند. شیر مایعی است که از غده های پستانی حیوانات تراوش می کند تا جانور مزبور



به وسیله آن بتواند نوزاد خود را تغذیه کند. به مجرد اینکه یک حیوان بچه‌ای را به دنیا می‌آورد، شیر از پستان مادر سرازیر خواهد شد. به این ترتیب، شیر جانشین همان خونی است که طفل قبلاً در شکم مادر از آن تغذیه می‌کرده است. در حقیقت، شیر شبیه به خون می‌باشد و تنها تفاوتی که با خون دارد، در این است که شیر دارای سلول‌ها و رنگ قرمز خون نیست.

ترکیب شیر در حیوانات گوناگون با همدیگر تفاوت دارد و به نوع حیوانی که شیر را تولید می‌کند وابسته است. لیکن همیشه موادی مانند چربی، پروتئین، ئیدرات کربن و مواد معدنی در تمام انواع شیرها وجود دارد. چربی شیر بز دو برابر چربی شیر گاو است. لیکن چربی شیر گوزن شمالی پنج برابر چربی شیر گاو می‌باشد.

علاوه بر این، شیر هر حیوانی برابر با نیاز نوزادش، حاوی نمک‌های گوناگونی می‌باشد. هر قدر رشد نوزاد سریع‌تر باشد، شیر مادرش هم دارای نمک بیشتری خواهد بود. به عنوان مثال، وزن نوزاد چهل و هفت روزه گاو به دو برابر وزنی که در هنگام تولد داشته است می‌رسد. لیکن این میزان رشد سریع، در مورد نوزاد انسان، در صد و هشتاد روز صورت می‌گیرد. به همین دلیل است که شیر گاو از لحاظ دارا بودن نمک و پروتئین بسیار غنی می‌باشد.

در نتیجه، اگر بخواهیم شیر گاو را به نوزاد انسان بخورانیم، باید آن را با آب رقیق کنیم. نوع شیری که از گاو به دست می‌آید، به عوامل بسیار گوناگونی وابستگی دارد.

یعنی با توجه به نژاد و ساخت اندام گاو فرق می‌کند. مثلاً هر مرتبه که شیر یک گاو را می‌دوشند، آن قسمت از شیر که در آخرین لحظه دوشیدن به دست می‌آید، دارای چربی بیشتری است. به این ترتیب، همان طوری که ملاحظه می‌کنید، عوامل گوناگونی سبب اختلاف انواع شیرها می‌شوند.

«علف سبز» منبع اصلی ویتامین‌ها برای حیوانات به شمار می‌رود. از این رو، شیر حیوان در تابستان بیشتر از فصل زمستان ویتامین دارد. در فصل زمستان، گاو نمی‌تواند به چراگاه برود و به ناچار از غذاهای مانده و خشک استفاده می‌کند. در یک لیتر شیر گاو در حدود ۱۵ گرم مواد غذایی جامد مانند چربی، کازئین، قند شیر (یا لاکتوز) و مواد معدنی وجود دارد.

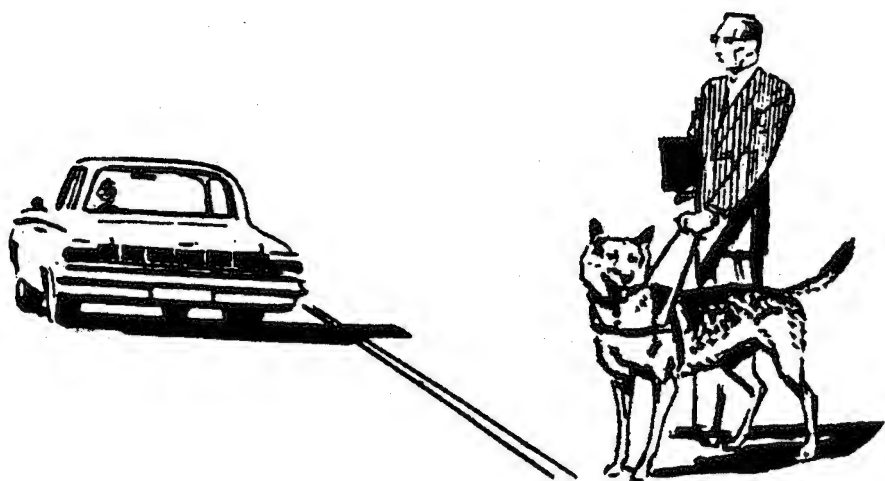
چگونه سگ راهنما تربیت می‌شود؟

امروزه بسیاری از نابینایان به امکانات تازه‌ای دست یافته‌اند زیرا به کمک سگ راهنما بهتر می‌توانند به کار و زندگی خودشان بپردازند و همراه با این قبیل سگ‌ها به هر کجا که مایل باشند می‌توانند بروند.

آموزش دادن و تربیت کردن یک چنین سگ‌هایی با صرف وقت زیاد و دقت بسیار صورت می‌گیرد زیرا باید آنها را طوری آموزش بدهیم که کاملاً فرمان‌بردار صاحب خودشان باشند. علاوه بر این، این سگ‌ها باید طوری آموخته شوند که از انجام دادن کارهای خطرناک و زیان‌آور خودداری کنند حتی اگر صاحبشان به آنها چنین دستوراتی را بدهد. پس یک سگ راهنما به هیچ وجه از جلوی اتومبیلی که با سرعت در حرکت است عبور نمی‌کند حتی اگر صاحبش به او دستور بدهد که برود. سگ راهنما معمولاً از نژاد سگ چوپان آلمانی است ولی البته سگ بوکسور و سگ بازیاب لابرادور را نیز برای راهنمایی نابیناها تربیت می‌نمایند. آموزش دادن سگ راهنما مدت سه ماه طول می‌کشد و در مرحله نخست به او یاد می‌دهند که

چگونه فرمان ما را اطاعت کند. آن قدر برای سگ کلماتی نظیر «برو، بنشین، بایست» را تکرار می‌کنند تا بالاخره به خوبی با معنای این کلمات آشنا می‌شود. سپس یک افسار چرمی به شکل نعل اسب به گردنش می‌آویزند و به او یاد می‌دهند که همیشه در طرف چپ صاحب خود و اندکی جلوتر از او راه برود.

در دوره آموزش، سگ پیوسته به مانع برخورد می‌کند و آموزگارش که نقش یک فرد نابینا را بازی می‌نماید، رفته‌رفته به او یاد می‌دهد که صاحب خود را چگونه از موانع برهاند. هنگام عبور کردن از خیابان‌ها، نخست در کنار جدول پیاده‌رو می‌ایستد و به عبور و مرور اتومبیل‌ها خوب توجه می‌کند و آنگاه بدون هیچ گونه دستوری، همین که رفت و آمد اتومبیل‌ها متوقف شود، به راه می‌افتد. همه این کارها را سگ راهنمای نابیناها از پیش با تمرین فرا می‌گیرد.



قبل از اینکه سگ راهنما در اختیار یک نابینا قرار گیرد، آموزگارش آخرین آزمایش را انجام می‌دهد. چشم‌های خود را با یک دستمال می‌بندد و سگ را به حال خود رها می‌کند تا ببیند چگونه او را از یک خیابان بسیار شلوغ عبور می‌دهد. به وسیله انجام این آزمایش معلوم می‌شود که سگ مورد بحث تا چه اندازه

درس‌های خود را فرا گرفته است.

پس از اینکه سگ راهنما در اختیار یک شخص نابینا قرار گرفت، تازه نوبت به آموزش دادن هر دوی آنها می‌رسد و آن دو به مدت چهار هفته با همدیگر آموزش می‌بینند. به این ترتیب، سگ راهنما با صاحب نابینای خود انس می‌گیرد و با تشویق‌های او شاد و دلگرم می‌شود.

در مرحله نخست، شخص نابینا دستورهایی را به سگ راهنما می‌دهد و او را رام خود می‌گرداند و سپس نوبت به راه‌پیمایی می‌رسد. شخص نابینا افسار سگش را محکم می‌گیرد و به دنبال او روان می‌شود و رفته‌رفته هر دوی آنها به حرکت‌ها و علامت‌های یکدیگر آشنا می‌شوند. بعد از تمام شدن این مرحله، به جاهای شلوغ و خیابان‌های پر رفت و آمد قدم می‌گذارند. در روزهای نخست آزمایش، آموزگار پیوسته مراقب سگ راهنما و شخص نابینا می‌باشد.

سگ راه خودش را در میان جمعیت با مهارت خاصی باز می‌کند و از جاهای خطرناک به دقت پرهیز می‌نماید. خلاصه به این ترتیب است که سگ راهنما را برای نابینایان تربیت می‌کنند تا به کمک وی زندگی جدید و راحت‌تری بیابند.

چرا شیر را سلطان حیوانات می‌نامند؟

در سراسر تاریخ بشر، شیر در همه دوره‌ها مظهر قدرت بوده است. از این رو، ما می‌گوییم که «فلانی مانند شیر نیرومند است» یا اینکه «فلانی دل شیر دارد». در دربار پادشاهان قدیم، عکس شیر را بر روی پرچم‌ها و سپرها و لباس‌های جنگی نقش می‌کردند تا نشانهٔ نیرومندی باشد.

کسی ادعا نمی‌کند شیر قادر است در نبرد با همهٔ حیوانات روی زمین پیروز گردد. با این وصف، این حیوان چنان هیبتی دارد که وحشت بسیاری در دل آدمی و دیگر حیوانات انداخته است.



مردم مصر باستان، از جمله اقوامی بودند که شیر را یک حیوان مقدس به شمار می آوردند. در زمان تولد مسیح (ع) شیر در بسیاری از نقاط اروپا یافت می شد. ولی در حدود سال ۵۰۰ میلادی بود که همه آن ها را کشتند. امروزه تنها سرزمین هایی که این حیوان فراوان در آن جاها یافت می شود، یکی آفریقا و دیگری در منطقه ای واقع در هندوستان است.

شیر از خانواده گربه به شمار می رود. این خانواده را «گربه سانان» (یعنی حیوانات شبیه گربه) نام گذاری کرده اند. شیر به طور متوسط دویست و هفتاد سانتی متر طول و بین دویست تا دویست و پنجاه کیلوگرم وزن دارد.

شیر نر بزرگتر از شیر ماده است و جای پایش نیز از جای پای شیر ماده پهن تر و بزرگتر می باشد. به همین دلیل است که کسانی که به شکار شیر می روند، از روی جای پا می توانند تشخیص دهند که شکارشان شیر ماده است یا شیر نر.

آوای شیر همان غرش او است. این حیوان می غرد و مانند گربه نیست که صدای «خر خر» از خودش بیرون بدهد.

شیرها به ندرت از درخت بالا می روند و برخلاف گربه ها همیشه آماده جهیدن به درون آب می باشند. خوراک شیر حیوانات چرنده هستند و به همین خاطر است که شیرها بیشتر در مناطق وسیع و باز زندگی می کنند و در مناطق مستور و تنگ (مانند جنگل ها) به سر نمی برند. شیرها روزی یک مرتبه آب می نوشند و به همین

جهت است که همیشه سکونتگاه خود را در نزدیکی آب به وجود می آورد. شیرها روز هنگام را به استراحت می پردازند و شب هنگام به دنبال شکار بر می آیند. شیر فقط با جفت خودش و یا در گروه های چهارتایی تا دوازده تایی زندگی می نماید. غذای اصلی این جانور گورخر، آهو و گاو وحشی است و گاهی هم به زرافه حمله می کند ولی هیچ وقت با فیل و کرگدن و اسب آبی کاری ندارد. شیر هنگامی که غذا خورده و شکمش سیر باشد، با هیچ حیوانی کاری نخواهد داشت. در هنگام شکار در یک جا به کمین می نشیند و همین که حیوانی از برابرش بگذرد، از جا بر می خیزد و ناگهان به او حمله می کند. در چنین وضعیتی، سرعت شیر در حدود شصت کیلومتر در ساعت است.

چرا پرنده ها پر دارند؟

پاسخ علم تکامل به این سؤال به شرح زیر است: قرن ها پیش، پرندگان به خانواده خزندگان تعلق داشتند. سپس مرحله ای از تکامل را طی کردند و از گروه خزنده ها جدا شدند و بعد به تدریج پولک های بدنشان هم به صورت «پر» رشد کرد.

«پر» چیزی است که از بدن پرنده ها درمی آید، درست مانند سم و ناخن و شاخ که از بدن حیوانات دیگر می روید. «پر» ساقه باریکی است که در قسمت پایین ضخیم است و به تدریج که به سمت بالا می رود، نازک می شود. قسمت نازک بالای پر را «ساق پر» و قسمت پایین و کلفت آن را «دم پر» نام گذاری کرده اند. «دم پر» توخالی است و در انتهایش سوراخی وجود دارد که مواد غذایی برای رشد «پر» از درون آن وارد می شود. اما «ساق پر» توپر است. در «پر» رنگیزه هایی نهفته است که آن را رنگ آمیزی می کند. بعضی از پر ها طوری ساخته شده اند که نور محیط اطراف خود را منعکس می سازند و رنگ مخصوصی را پدید می آورند. گاهی اوقات،

غذایی که پرنده می خورد، در رنگ آمیزی پرهایش نیز مؤثر می باشد. به عنوان مثال، برخی از قناری ها که تازه سر از تخم بیرون آورده اند، اگر مقداری فلفل قرمز را با خوراکی شان مخلوط کنیم، پرشان به جای زرد، نارنجی سیر می شود.

در هر سال، پره های پرندگان حداقل یک مرتبه می ریزد و به جای آن، پره های تازه ای در می آید. در مدت «پرریزان» اغلب پرنده ها چندین بار و هر بار چند عدد بیشتر از پرهایشان نمی ریزد. سپس پره های تازه به سرعت رشد می کنند و در مرحله نخست، شبیه موهای مسواک در می آیند. پره های پرنده ها بر دو گونه است:

۱- پره های زیر بیرونی

۲- پره های نرم

پره های بیرونی، سطح بدن پرنده را می پوشانند. پره های نرم که به آن ها «کرک پر» هم می گویند، نرم و ریز هستند و در زیر رشد می کنند. هنگامی که یک پرنده از تخم بیرون می آید، سراسر بدنش را «کرک» پوشانده است. سپس کرک ها رفته رفته می ریزند و به جای آن ها پره های معمولی به وجود می آیند. بافت و اندازه پره های هر پرنده ای متناسب با نوع زندگی آن پرنده می باشد. مثلاً پره های جغد نرم و شبیه به کرک است. به همین جهت است که جغد قادر است به آرامی پرواز کند، هر چند که هنگام پرواز کردن سرعت زیادی ندارد.

اما برعکس، پره های باز و شاهین و عقاب، کوتاه هستند و بیشتر به بدنشان چسبیده اند. از این رو، این پرندگان (که به پرنده های شکاری شهرت دارند) قادر هستند با سرعت زیادی پرواز نمایند. علت این موضوع آن است که پره های کوتاه در برابر باد مقاومت بسیار کمتری را ایجاد می نمایند.

پره های آن دسته از پرندگان که بر روی آب می نشینند، چرب است. این چربی از غده های خاصی تراوش می شود تا پره های پرنده را «رطوبت ناپذیر» سازد.

چرا رنگ پرندگان نور روشن تر است؟

پیش از پاسخ دادن به این سؤال، بهتر است نخست بدانیم که اصلاً پرنده‌ها از رنگ بدن خود چه استفاده‌ای می‌کنند؟ به این موضع پاسخ‌های متعددی داده شده است ولی هنوز علم موفق نشده علت رنگ‌آمیزی بدن پرنده‌ها را به طور کامل بیان کند. همه ما دیده‌ایم که بعضی از پرنده‌ها به رنگ‌های روشن و درخشان و بعضی دیگر به رنگ‌های تیره هستند. برای این واقعیت شاید بتوانیم چند قاعده کلی در مورد بیشتر پرنده‌ها ذکر نماییم.

یکی اینکه پرنده‌هایی که رنگشان روشن است، بیشتر عمر خود را در بالای درخت‌ها، در هوا و یا بر روی آب سپری می‌کنند. لیکن پرنده‌هایی که رنگشان تیره می‌باشد، بیشتر اوقات در سطح زمین یا نزدیک به سطح زمین زندگی می‌نمایند. قاعده دیگر این است که بسیاری از پرندگان (البته در این مورد نیز چند استثنا وجود دارد) قسمت بالایی اندامشان پررنگ‌تر از قسمت‌های پایینی اندامشان می‌باشد. با توجه به همین نکات است که دانشمندان گفته‌اند:

رنگ‌آمیزی بدن پرنده‌ها بیشتر به منظور حفاظت آن‌ها است. یعنی رنگ‌آمیزی پره‌های پرندگان به گونه‌ای است که آنها بهتر بتوانند خود را از چشم دشمنانشان پنهان نگه دارند. به عنوان مثال، رنگ پرنده‌ای موسوم به «نوک‌دراز» به گونه‌ای است که کاملاً با سبزه‌های مردابی که در آن زندگی می‌کند هماهنگی دارد. رنگ بدن ماکیان کوهی به رنگ برگ درخت‌ها در فصل پاییز است و همین خودش مناسب با محیط زندگی آن‌ها می‌باشد.

اکنون از شما می‌پرسیم: به راستی اگر «رنگ» برای حفاظت جان پرندگان به کار می‌آید، کدام یک بیشتر نیاز به پنهان کردن خود از چشم دشمن دارند: پرندگان نری یا پرندگان ماده؟

بدیهی است که پاسخ خواهید داد: پرندگان ماده، زیرا باید مدت‌ها در جایی

بمانند و بر روی تخم بنشینند.

پس گویا به همین دلیل است که رنگ بدن پرندگان ماده تیره تر گردیده تا آسان تر و بهتر بتوانند از چشم دشمنانشان پنهان بمانند. دلیل دیگر برای این موضوع آن است که رنگ درخشان پرنده های نر باعث جلب نظر ماده ها در فصل جفت گیری می شود. به طوری که مشاهده شده است، در فصل مخصوص جفت گیری رنگ پرنده های نر باز هم اندکی درخشان تر از اندازه معمول می شود.

چرا پرنده ها آواز می خوانند؟

آوازی که پرنده ها می خوانند، یکی از خوش ترین و دلنوازترین موسیقی هایی است که در طبیعت وجود دارد. آیا تا به حال دهکده باصفایی را دیده اید؟ حتماً به یاد دارید که چگونه پرندگان از هر گوشه ای آواز سر می دهند. در چنین جاهایی، آواز پرنده ها چنان در هم می آمیزند که گویی هر کدام از آنها جفت خود را از گوشه ای فرا می خواند.

حقیقت موضوع این است که پرندگان نیز (مانند بسیاری از حیوانات دیگر) با همدیگر صحبت می کنند. البته گاهی از اوقات نیز آوازی که از پرندگان شنیده می شود، فقط جیغ و فریادی است که از فرط خوشحالی سر می دهند. درست مانند صداهایی که ما انسان ها نیز در یک چنین موقعیت هایی از گلوی خود بیرون می دهیم.

اما بیشتر اوقات، آواز پرندگان معانی مخصوصی دارد که خودشان در میان یکدیگر رد و بدل می کنند. گاهی از اوقات، مرغ صدای مخصوصی از خود در می آورد و به وسیله آن، جوجه هایش را از وجود خطر آگاه می سازد. و ملاحظه می کنیم که همه جوجه ها قوز می نمایند و بدون کوچکترین حرکتی به زمین می چسبند. سپس مدتی که گذشت، مرغ دوباره صدای دیگری (که با صدای اولی



تفاوت دارد) در می آورد و جوجه ها به آن وسیله متوجه رفع خطر می شوند و با شتاب به دور مادرشان جمع می گردند.

پرنده های وحشی که در شب هنگام کوچ می کنند، فریادهایی از گلوی خود بیرون می دهند. این برای آن است که افراد گروه از یکدیگر پراکنده نشوند و یا اگر یکی از مرغ ها راه را گم کرده باشد، دنبال صدا را بگیرد و به یاران خود ملحق گردد. با وجود این، زبان مرغ ها با زبان ما انسان ها تفاوت بسیار زیادی دارد. ما برای فهماندن منظور خود، باید کلماتی را به کار ببریم؛ کلماتی که باید قبلاً از دیگران آموخته باشیم. در غیر این صورت به هیچ وجه نمی توانیم صحبت کنیم. لیکن پرنده ها «زبان» را به هیچ وجه به این شکل نمی آموزند بلکه به کمک غریزه است که همه چیز را یاد می گیرند.

در آزمایشی که برای اثبات این موضوع انجام گرفت، چند جوجه مرغ را از والدینشان جدا نگه داشتند. پس از گذشت چند ماه که جوجه ها بزرگ شدند، توانستند صداهای لازم را از خودشان در بیاورند، درست مانند جوجه هایی که در کنار پدر و مادر خود بزرگ شده بودند. لیکن این سخن به معنای آن نیست که پرنده ها به هیچ وجه قادر نیستند صداهای جدیدی را یاد بگیرند.

به عنوان مثال، «مرغ مقلد» پرنده ای است که نامش روی خودش است. همین طور اگر گنجشک را با یک قناری تربیت کنید، گنجشک کم کم خواهد توانست مانند قناری آواز بخواند. قناری هم در صورتی که همراه با یک بلبل بزرگ شود، قادر

خواهد بود آواز بلبل را تقلید کند.

طوطی را نیز همه ما می شناسیم و می دانیم که تا چه اندازه خوب می تواند صدای دیگران را تقلید نماید. بنابراین، با اینکه پرنده ها آواز اصلی خودشان را به طور مادرزادی بلد هستند، ولی استعداد فرا گرفتن صداهای دیگر را نیز دارند. موضوع جالب تر اینکه در میان پرنده ها «لهجه های گوناگونی» نیز مشاهده شده است. به عبارت دیگر، صدای پرندگانی که همه از یک جنس می باشند، در نقاط مختلف جهان با یکدیگر تفاوت می کند. به این ترتیب، می توانیم بگوییم که آوای پرنده ها تا حدودی تحت تأثیر محیط زندگی شان نیز قرار می گیرد.

چگونه پرنده ها راه آشیانه خود را بلدند؟

یکی از اسرارآمیزترین موضوع ها در طبیعت آن است که برخی از موجودات هرگاه از آشیانه خود دور می شوند، دوباره می توانند آن را پیدا کنند و به سویش بازگردند. پس پرنده ها هر چند که مسافت های بسیار درازی را هم طی کرده باشند، باز هم راه آشیانه خود را بلد هستند.

در میان حیوانات روی زمین، تنها پرندگان نیستند که چنین هنری دارند. زنبور عسل، مارماهی و ماهی آزاد نیز قادرند پس از طی کردن مسافت های طولانی دوباره به وطن خود مراجعت کنند. دانشمندان درباره پرنده ها آزمایش های بسیار زیادی انجام داده اند تا بفهمند که چه چیزی آنها را به آشیانه شان راهنمایی می کند.

در یکی از همین آزمایش ها شش پرستو را به فاصله ششصد کیلومتری دور از آشیانه شان بردند. هنگامی که این شش پرستو را رها ساختند، متوجه شدند که پنج تا از آن ها موفق شدند به آشیانه خود بازگردند.

در آزمایشی دیگر، برخی از مرغان دریایی را از خانه شان که در سواحل ویلز (واقع در انگلستان) بود با هواپیما به شهر ونیز (واقع در ایتالیا) بردند. سپس به

محض اینکه مرغ‌های دریایی مورد بحث را رها کردند، همگی آنها به آشیانه‌های خودشان مراجعت نمودند. بد نیست بدانید که فاصله میان ونیز تا سواحل ویلز به خط مستقیم در حدود هزار و پانصد کیلومتر است.

پرنندگان مهاجر لیاقت بسیار بیشتری در این زمینه از خودشان نشان داده‌اند. زیرا یک دسته از پرستوها همه ساله از انگلستان به آفریقای جنوبی مسافرت می‌نمایند. این پرستوها نه تنها در بهار سال بعد به انگلستان باز می‌گردند بلکه بسیاری از آنها به همان آشیانه خود در خانه‌ای که سال قبل در آن زندگی می‌کردند مراجعت می‌نمایند. آیا می‌دانید که پرستوهای مزبور چه مسافتی را در این مسافرت پشت سر می‌گذارند؟ جواب این است: حدود ده هزار کیلومتر!

آیا هیچ می‌دانستید که بعضی از انواع پروانه‌ها نیز از زمره پرنندگان مهاجر به شمار می‌روند؟ پروانه‌های مورد بحث نیز پس از طی مسافت‌های طولانی، دوباره راه بازگشت به وطن خود را پیدا می‌کنند.

در مناطق استوایی کره زمین، گاهی مشاهده می‌شود که انبوهی از پروانه‌ها در یک خط معین پرواز می‌نمایند. این پروانه‌ها صدها کیلومتر راه را طی و سپس در فصل دیگر به محل اصلی خود مراجعت می‌کنند.

دانشمندان با همه کاوش‌هایی که تا به حال به عمل آورده‌اند، هنوز به راز این معما پی نبرده‌اند که پرنده‌ها با چه علامت‌هایی راه خود را مشخص می‌سازند. بسیاری از این پرنده‌ها فرسنگ‌ها بر فراز اقیانوس‌ها پرواز می‌کنند. ولی در آنجا علامت ثابت و مشخصی وجود ندارد که بگوییم آنها راهشان را با علامت‌های مزبور علامت‌گذاری کرده‌اند. تنها چیزی که در این باره می‌توانیم بگوییم، مسئله «غریزه» است. یعنی غریزه است که پرنندگان را به دنبال محیط مناسبی برای ادامه زندگی سوق می‌دهد.

ولی باز هم این نکته همچنان مجهول و نامعلوم است که علایم راهنمای پرنده‌ها در طول این راه‌های دور و دراز چیست؟

چرا غازها با نظم خاصی پرواز می‌کنند؟

گاهی آواز دسته‌ای از پرندگان را می‌شنویم که در بالای سرمان پرواز می‌کنند. هنگامی که به آسمان نگاه می‌کنیم، دسته‌ای غاز را می‌بینیم که با نظم خاصی در حال پرواز هستند. غازها در هنگام مهاجرت به گونه‌ای قرار می‌گیرند که شکل عدد ۷ را در آسمان به وجود می‌آورند. آنها با حفظ همین شکل و ترتیب به سرعت یک قطار (یعنی با سرعتی حدود هشتاد کیلومتر در ساعت) پرواز می‌کنند. اکنون ببینیم غازها به چه علت به این شکل مخصوص در آسمان به پرواز در می‌آیند. شاید دلیلش این باشد که با این شکل خاص آنها بهتر می‌توانند همدیگر را در حال پرواز زیر نظر بگیرند.



درست مانند هواپیماهایی که آنها نیز در پروازهای دسته‌جمعی خودشان شکل عدد ۷ یا ۸ را درست می‌کنند. هواپیماهای مورد بحث نیز به همین علت شکل عدد ۷ را برای پروازهای خود انتخاب می‌نمایند. پس غازها مانند هواپیماها به این

گونه پرواز می‌کنند تا رابطه خود را با غازها (یا هواپیماهای) راهنما حفظ کنند. در جهان حدود چهل نوع غاز مختلف وجود دارد، ولی در آمریکا فقط ده یا دوازده نوع از غازها یافت می‌شوند. همه این غازها تقریباً فقط در فصل زمستان سر و کله‌شان پیدا می‌شود. غاز را می‌توانیم یک پرنده کانادایی به شمار بیاوریم. معروف‌ترین غازي که در آمریکا وجود دارد، همان غازي است که به «غاز کانادایی» موسوم است. غاز کانادایی به هنگام مهاجرت، تقریباً سرتاسر خاک آمریکای شمالی را پشت سر می‌گذارد. سر و گردن این غاز سیاه‌رنگ است ولی نوار سفید رنگي هم به دور گردنش و گاهی نیز بروی گونه‌هایش نقش بسته است. غاز کانادایی به طور معمولی در سرتاسر عمر خود فقط با یک جفت زندگی را سر می‌کند. مطبوع‌ترین خوراک غاز کانادایی در فصل زمستان و فصل تابستان ملخ است ولی از حشرات دیگر و کرم خاکی نیز تغذیه می‌کند. این پرنده بیشتر اوقات از گیاهان وحشی، برنج دیمی و ساقه‌های بوریا تغذیه می‌نماید و لانه خود را مانند غازهای دیگر در زمین می‌سازد و کف آن را با کرک سینه خودش فرش می‌کند. گوشت غاز کانادایی بسیار لذیذ است و اگر شکارش منع قانونی نداشت، مردم هر سال هزاران غاز را از میان می‌بردند. وزن غاز کانادایی حدود شش تا هفت کیلوگرم می‌باشد.

چگونه اردک بر آب شناور می‌ماند؟

اردک حیوانی است که گاهی در حیاط کوچک یک خانه روستایی پرده می‌زند و گاهی هم مانند پرندگان دیگر در آسمان به پرواز در می‌آید. اردک عضو خانواده اردکیان می‌باشد. اعضای این خانواده عبارتند از:

۱- قو

۲- غاز

۳- اردک ماهی خوار

۴- اردک غواص

۵- اردک گل گون

اردک های وحشی در آمریکا در ایالت های هم مرز کانادا و جنگل های شمال دور زاد و ولد می کنند. این اردک ها فقط در فصل زمستان به ایالت های مرکزی و جنوبی مهاجرت می نمایند و مدت اقامت شان در ایالت های جنوبی بسیار کوتاه است. به محض اینکه یخ های قسمت شمالی آمریکا رو به ذوب شدن می گذارند، اردک های وحشی هم راه وطن خود را در پیش می گیرند و به شمال می روند. در آنجا در رودخانه ها، مرداب ها، نهرها و سواحل دریاچه ها و دریاها هر جا را که دلشان بخواهد، برای زندگی انتخاب می کنند.

اردک به خوبی قادر است در آب های یخ زده نیز به زندگی خود ادامه بدهد. دلیل اینکه چرا اردک می تواند بر روی آب شناور بماند، این است که پوشش پرهایش رطوبت ناپذیر می باشد. در کنار دم اردک غده ای قرار گرفته است که پیوسته ماده چربی ترشح می کند و به این وسیله پره های اردک را چرب نگه می دارد تا آب در آن نفوذ نکند. در زیر این پوشش چربی، یک لایه از پره های نرم و انبوه نیز رویده است که بیشتر مانع نفوذ آب می شوند. حتی پاهای پرده دار اردک نیز طوری ساخته شده اند که سرمای آب را به هیچ وجه احساس نمی کند، زیرا در آنها نه عصب وجود دارد، نه خون.

پاها و ساق های اردک در عقب بدنش قرا گرفته اند تا به هنگام شنا بدن او را به خوبی در سطح آب به پیش برانند. اردک در هوا نیز به آسانی پرواز می کند. می گویند که در پروازهایی که مسافت چندان زیادی ندارند، اردک قادر است با سرعت صد کیلومتر در ساعت پرواز نماید.

بیشتر اردک ها آشیانه خود را در زمین و نزدیک آب می سازند. پوشش داخلی آن را با گیاهان نرم و کرک سینه خود درست می کنند. وجود کرک در آشیانه باعث گرم

نگه داشتن تخم می شود و بیشتر هنگامی به درد می خورد که اردک ماده از آشیانه بیرون می رود.

اردک ماده در حدود شش تا چهارده تخم می گذارد و فقط خودش باید بر روی تخم هایش بخوابد. بعد از اینکه فصل تخم گذاری اردک ها پایان یافت، پرهای اردک تماماً می ریزد و در این هنگام او دیگر قادر به پرواز کردن نیست. در این دوره، برای اینکه از چشم دشمنان پنهان بماند، بسیار بی سروصدا و به آرامی حرکت می نماید. در جهان در حدود ۱۶۰ نوع اردک گوناگون وجود دارد و در همه جا به جز قطب جنوب این جانور را می توان یافت.



چرا جغد را عاقل می پندارند؟

معمولاً درباره هر چیز یا هر حیوان غیرعادی خرافه هایی در جریان روزگاران دراز بافته می شود. جغد جانوری است که هم قیافه ای عجیب و غریب دارد و هم رفتارش غیرعادی به نظر می رسد و به همین جهت هم افسانه های فراوانی درباره اش بافته شده است. آیا می دانید که در روزگاران قدیم «جغد» را یک حیوان شوم می پنداشتند؟

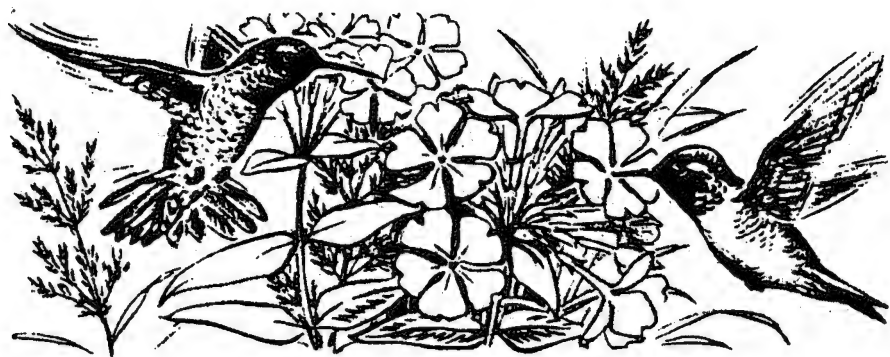
رومی‌های باستان از این حیوان بدشان می‌آمد. هرگاه آن را در روشنائی روز می‌یافتند، بی‌درنگ به درون آتش می‌انداختند و خاکسترش را نیز در رودخانه تیر می‌پاشیدند. با این وصف، در انگلستان و بعضی از جاهای دیگر مردم جغد را حیوانی عاقل و دانا می‌دانند. شاید این پندار به خاطر قیافه عجیب این حیوان پدید آمده باشد، نه اینکه مردم به راستی از جغد کارهای هوشمندانه‌ای دیده باشند. زیرا جغد با چشم‌هایی درشت و نگاه‌هایی عمیق چنان به ما خیره می‌شود که گویی در حال کنجکاوی و فکر کردن است. چشم‌های جغد در برابر نور روز بسیار حساس است و برای اینکه جهت دیدش را تغییر دهد، باید چشم‌های خود را همراه با تمامی سرش به نقطه‌ای دیگر بچرخاند.

جغد انواع گوناگونی دارد و در سرتاسر کره زمین، بالاخره یک نوع از آن را می‌توانید پیدا کنید. جغد شکار خود را با پاهایش می‌گیرد و پنجه‌هایش را (که مانند سوزن تیز است) در بدن طعمه فرو می‌کند. جغد می‌تواند حیواناتی به بزرگی سنجاب و خرگوش را نیز طعمه خود سازد.

جغد بسیار نرم و بی‌سر و صدا پرواز می‌کند. بال‌هایش نرم و چین‌دار است و به همین علت بدون ایجاد کوچکترین صدایی پرواز می‌نماید. جغد پره‌های نرم و پف کرده‌ای دارد و همین پرها قیافه او را بزرگتر از اندازه واقعی نشان می‌دهند. چهره جغد به چهره هیچ نوع پرندۀ دیگری شباهت ندارد.

چگونه مرغ مگس‌سان در هوا می‌ایستد؟

شاید تا به حال یک مرغ مگس‌سان را دیده باشید. این مرغ خود را میان زمین و هوا نگه می‌دارد بدون آنکه حرکتی از او به نظر برسد. مرغ مگس‌سان چند دقیقه‌ای بر فراز یک شاخه گل می‌ایستد و نوکش را در گل فرو می‌کند. سپس ناگهان جای خود را عوض می‌نماید و بر فراز یک گل دیگر می‌ایستد. ممکن است بپرسید که مرغ مگس‌سان بر روی چه می‌ایستد؟ اگر راستش را بخواهید، روی هیچ چیز.



اما اینکه می بینیم این طور در میان زمین و آسمان بی حرکت می ماند دلیلش این است که این مرغ چنان به سرعت بال می زند که از بال های ظریفش فقط یک هاله ضعیف به چشم ما می آید. پس چون ما به خوبی حرکت بال هایش را نمی بینیم، گمان می کنیم که مرغ مگس سان بدون هیچ حرکتی در هوا ایستاده و نوک خود را در میان گل فرو برده است.

پرواز مرغ مگس سان مانند پرواز سایر پرندگان نیست. این مرغ در هر ثانیه ۵۵ مرتبه بال های خودش را تکان می دهد. برای اینکه به عجیب بودن این کار پی ببرید، یکی از انگشت های خود را هر چقدر که زور دارید، به سرعت حرکت دهید. مشاهده خواهید کرد که در یک ثانیه فقط توانسته اید سه یا چهار مرتبه انگشتتان را به این سو و آن سو حرکت دهید. پس متوجه می شوید پرنده ای که در هر ثانیه ۵۵ مرتبه بال های خود را حرکت می دهد، چه کار عجیبی انجام داده است.

البته مرغ مگس سان باید چنین سرعتی در بال زدن داشته باشد زیرا او ناچار است که از شیره گل ها و حشره های کوچکی که در لابه لای گلبرگ ها نشسته اند تغذیه نماید. این گل ها بسیار ظریف و کوچک هستند و اگر این پرنده بخواهد بر روی آنها بنشیند، شاخه هایشان می شکند.

بنابراین، غریزه به او تند بال زدن را آموخته است تا بتواند با این شیوه خود را در نقطه ای میان زمین و آسمان در کنار گل نگه دارد و آنگاه با فرو کردن نوک در شکم

گل خوراکش را به دست آورد.

لعل گردن مرغ مگس سانی است که در آمریکای شمالی فراوان دیده می شود و اندامش میان هفت تا ده سانتی متر درازا دارد. چنین پرنده کوچکی در دفاع از آشیانه خود چنان با شهامت است که حتی با کلاغ و باز هم مبارزه می کند. این پرنده به وسیله پرز گیاهان، خزه و یا تار عنکبوت آشیانه ای به شکل فنجان برای خود می سازد. تخمی که لعل گردن می گذارد، سفید و شفاف است و هیچ وقت بیش از دو تخم در آشیانه اش ندارد.

چگونه ماهی نفس می کشد؟

صدها هزار سال پیش، یعنی قبل از اینکه انسانی در زمین وجود داشته باشد، ماهیانی در اقیانوس ها شناور بودند. در آن روزگاران «ماهی» کامل ترین موجود زنده به شمار می رفت. «ماهی» نخستین جانور مهره دار بود که زودتر از سایر مهره دارها پا به عرصه وجود گذاشت.

از آن زمان تا به حال، ماهی پیوسته رو به تکامل گذاشته است و انواع بی شماری از آن پدید آمده اند. ماهی های روزگار ما شباهتشان به ماهی های نخستین بسیار اندک می باشد.

ماهی ها به طور کلی درازند و تقریباً مخروطی شکل آفریده شده اند. بشر نیز کشتی ها و زیر دریایی های خود را به شکل اندام ماهی ساخته است. زیرا شکل اندام ماهی برای شکافتن آب و پیشروی کردن سریع در آب از همه شکل های دیگر مناسب تر است.

بیشتر ماهی ها از دم خود به عنوان موتور یک قایق استفاده می کنند. به عبارت دیگر، با کمک دم و بالچه ها در زیر دریا راه روی می نمایند. از ماهی های شش دار که بگذریم، بقیه ماهی ها به وسیله آبشش تنفس

می‌کنند. به این ترتیب که در مرحله نخست آب را از راه دهان می‌بلعند. بعد، آن را از روی آب‌شش‌های خود طوری عبور می‌دهند که اکسیژن آب برای تصفیه خون جذب گردد.

البته حتماً به خاطر دارید که ما انسان‌ها نیز برای تصفیه کردن خونمان اکسیژن هوا را جذب می‌کنیم. پس از مرحله فوق‌الذکر نوبت «بازدم» می‌رسد. ماهی برای بازدم، آبی را از آب‌شش‌هایش عبور می‌دهد و از سوراخی از بدن خود خارج می‌سازد. این سوراخ در کنار درپوش آب‌شش‌های ماهی قرار گرفته است.

اگر آب آلوده باشد، ماهی سعی می‌کند خود را به سطح آب برساند تا در هوای تمیز بیرون از آب تنفس کند. ولی آب‌شش‌هایش به هیچ وجه مناسب برای انجام این کار نیستند زیرا ماهی نمی‌تواند اکسیژن مورد نیاز خود را از هوا بگیرد.

ماهی جزو حیوانات خون‌سرد است ولی مانند حیوانات دیگر رشته اعصاب دارد و درد را هم حس می‌کند. حس لامسه ماهی بسیار نیرومند است و این حیوان با پوست خود حتی طعم خوراک را نیز احساس می‌نماید.

ماهی حس بویایی هم دارد. در سوراخ‌های بینی‌اش که در داخل سرش قرار گرفته‌اند، دو اندام بویایی تعبیه شده است. علاوه بر این، ماهی دو تا گوش هم دارد که کاملاً در درون سرش قرار گرفته‌اند و به همین جهت به آنها «گوش درونی» می‌گویند.

رنگ اندام ماهی به‌طور معمولی در قسمت بالا تیره‌رنگ ولی در زیر شکم به رنگ روشن است. به این ترتیب، ماهی قادر خواهد بود خود را بهتر از دید دشمنانش پنهان نگه دارد. هنگامی که از بالا به یک ماهی نگاه کنیم، آن را همرنگ با سطح آب دریا یا رودخانه خواهیم دید. ولی وقتی که از پایین (یعنی از زیر شکم ماهی) به آن نظر بیفکنیم، مشاهده می‌کنیم که رنگی روشن دارد، درست همان طوری که سطح آب، وقتی از زیر آب نگریسته شود، روشن به نظر می‌رسد.

در جهان بیش از بیست هزار نوع ماهی وجود دارد. حالا خودتان فکرش را بکنید که زندگی ماهی‌ها تا چه اندازه متنوع و اسرارآمیز است!

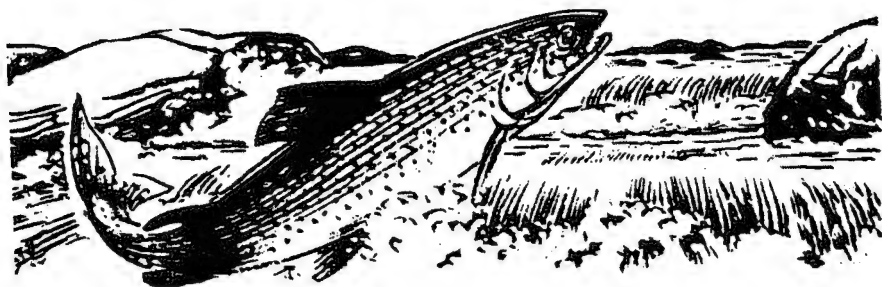
چرا ماهی آزاد سر بالا شنا می‌کند؟

حیوانات برای اینکه نسل خود را حفظ کنند، به کارهای شگفت‌آوری دست می‌زنند. آیا تا به حال پرنده‌ها را در حال ساختن آشیانه دیده‌اید؟ آیا تا به حال مشاهده کرده‌اید که حیوانات برای اینکه نوزادشان را در برابر آسیب دشمن حفظ کنند، چه کوشش‌هایی به عمل می‌آورند؟

ماهی آزاد در فصل تخم‌ریزی، خودش را از درون آب شور دریا بیرون می‌کشد و مسافتی طولانی را در رودخانه بر خلاف جهت جریان آب طی می‌کند زیرا این شیوه بهترین کار برای تولید و رشد نوزادهایش به شمار می‌رود.

اما همه ماهی‌های آزاد برای تخم‌ریزی به چنین کار دشواری تن در نمی‌دهند. برخی از آنها فقط به کناره‌های پست‌تر رودخانه می‌روند. مانند ماهی آزاد صورتی‌رنگ که به مجرد اینکه از آب شور دریا دور می‌شود، در یک مسافت چند کیلومتری شروع به تخم‌ریزی در آب شیرین رودخانه می‌کند. لیکن شاه‌ماهی آزاد، علاوه بر این، باید در حدود پنج کیلومتر نیز برخلاف جهت جریان آب رودخانه سربالایی پیش برود.

سپس می‌بینیم که این ماهی چقدر از آب دریا فاصله می‌گیرد. ماهی آزاد هنگامی که وارد آب شیرین یک رودخانه می‌شود، کاملاً سر حال است. ولی پس از اینکه مدتی را در آنجا بماند، دیگر میلی به خوردن غذا نمی‌کند و رفته‌رفته دست



از غذا خوردن برمی دارد. در این موقعیت، کوشش او فقط این است که جای مناسبی را برای تخم‌ریزی پیدا کند. در چنین سفر مشقت‌باری، ماهی بسیار لاغر و ناتوان می‌گردد.

بسیاری از رودخانه‌ها دارای شیب و آبشار و سنگ‌های تیز و دندانه‌دار می‌باشند. ماهی آزاد باید خود را از همه این موانع بگذراند و آب را سر بالا طی کند و در ضمن این کار، اندامش بسیار لاغر و پژمرده می‌شود. ماهی‌های آزاد اقیانوس آرام بعد از اینکه تخم‌ریزشان به پایان رسید، دیگر زنده نخواهند ماند و همگی خواهند مرد. ماهی‌های آزاد هنگامی که به جاهای مناسبی برای تخم‌ریزی می‌رسند، ماده‌ها با تنه و دم و بالچه‌های خود گودالی در میان ماسه‌ها درست می‌کنند و تخمک‌های خود را در درون آنها می‌ریزند.

آنگاه ماهی‌های آزاد تر پیش می‌آیند و تخمک‌های مورد بحث را باردار می‌نمایند. پس از باردار شدن تخمک‌ها، ماده‌ها دوباره برمی‌گردند و روی تخمک‌ها را می‌پوشانند.

در این مرحله دیگر کار همه ماهی‌ها به پایان می‌رسد و آنها دیگر علاقه‌ای به زندگی کردن از خود نشان نمی‌دهند. سپس همراه با جریان آب سرازیر می‌شوند و به تدریج یکی پس از دیگری به آغوش مرگ می‌شتابند.

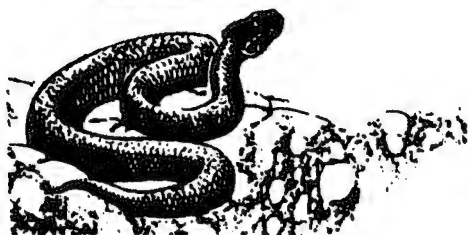
نوزادها پس از شصت روز از درون تخمک‌ها بیرون می‌آیند و سپس به مدت چند ماه تا یک سال در همان آب شیرین رودخانه رشد می‌کنند و آنگاه راهی آب شور دریا می‌شوند. آنها نیز جریان زندگی پدران و مادران خودشان را بار دیگر تکرار می‌نمایند.

چگونه مار بدون پا راه می‌رود؟

مار یکی از جانوران بسیار شگفت‌انگیز روی زمین می‌باشد و به همین جهت است که نظر انسان را از جهات مختلفی به خود جلب کرده است. در دنیا بیش از دو

هزار نوع مار وجود دارد. در هر منطقه‌ای از زمین (به جز مناطق قطبی) می‌توانید یک نوع مار پیدا کنید. مار در خشکی، بر روی زمین، در درون آب و حتی در بالای درخت‌ها زندگی می‌کند.

مار را به هنگام راه رفتنش خوب نگاه کنید. به هیچ وجه نمی‌توانید عضوی در بدن مار بیابید که به تنهایی در حرکت باشد بلکه همه جای بدنش بر روی زمین می‌لغزد. مار پا ندارد. با این وصف، به خوبی بر روی زمین می‌خزد، از درخت بالا می‌رود و به همان خوبی هم در سوراخ فرو می‌رود.



در زیر تنه مار، فلس‌های درشتی وجود دارد. وقتی جانور می‌خواهد راه برود، لبه آنها را به ناهمواری‌های سطح زمین گیر می‌دهد و با فشار، اندام خود را به جلو سوق می‌دهد و به این ترتیب راه می‌رود. اما موضوع شگفت‌آورتر این است که بدانیم این پولک‌ها چگونه درست شده‌اند و چرا به این صورت به حرکت درمی‌آیند؟

در بدن مار، تعداد بسیار زیادی دنده وجود دارد. به عنوان مثال، افعی آفریقایی دارای ۱۴۵ جفت دنده می‌باشد. هر دنده‌ای به قسمتی از ستون فقرات مار متصل

شده است، به طوری که مار قادر است خیلی راحت و به نرمی حرکتش بدهد. علاوه بر این، نوک هر جفت از این دنده‌ها به وسیله یک ماهیچه به پولک‌های زیر شکم مار متصل گشته است.

مار به محض اینکه دنده‌های خود را حرکت می‌دهد، پولک‌هایش نیز از جا حرکت می‌نمایند. پس پاهای مار در حقیقت همان دنده‌ها و پولک‌های او می‌باشند.

گاهی مار هوس می‌کند که تندتر راه برود. در این حال، اندام خود را به شکل حرف انگلیسی S در می‌آورد و با قدرت هر چه تمام‌تر موانع مختلف را از زیر تنه‌اش رد می‌کند و به سرعت جلو می‌رود. در بدن بعضی از مارها (مانند مار بوآ) نشانه‌های کوچکی از وجود یک نوع «پا» ملاحظه می‌شود. پاهایی که دانشمندان می‌گویند قبلاً وجود داشته‌اند ولی در نتیجه جریان «تکامل»، از میان رفته‌اند. بنابراین، شاید بتوانیم ادعا کنیم که روزگاری مارها جانورانی بوده‌اند که پا داشته‌اند.

چگونه مار زنگی زنگ می‌زند؟

جانورشناسان عقیده دارند که امروزه در حدود سه هزار و پانصد نوع مار در روی کره زمین وجود دارد و از میان این انواع، فقط ده یا پانزده درصدشان سمی هستند. وقتی این مارها شکارشان را نیش می‌زنند، زهرشان باعث بی‌حسی یا مرگ شکار می‌شود. مار زنگی نیز یکی از مارهای سمی است.

مار زنگی به گروهی از مارها تعلق دارد که جانورشناسان آنها را «خانواده افعی‌ها» می‌نامند و همه اعضای این خانواده زهر دارند. مارهای زنگی را «افعی‌های چاله‌دار» نیز می‌نامند. علت این نام‌گذاری آن است که همه مارهای مزبور دو چاله یا فرورفتگی بزرگ بر روی سر خویش دارند.

یکی از عجایب خلقت مار نیز همین چاله‌ها هستند زیرا فرورفتگی‌های مورد بحث در برابر کوچک‌ترین تغییرات درجه حرارت محیط حساسیت فوق‌العاده زیادی دارند. مار افعی با استفاده از این فرورفتگی‌ها قادر است حضور یک جانور خون‌گرم را (حتی در شب تاریک) تشخیص بدهد و محلش را پیدا کند.

افعی‌ها دستگاه تولید زهر پیچیده‌ای دارند و دندان‌های نیششان بسیار دراز و طویل است. هر دندان نیش بر روی استخوان بسیار کوتاه آرواره بالایی جانور قرار گرفته است و این آرواره قابل چرخش می‌باشد.

هنگامی که افعی دهانش را می‌بندد، استخوان آرواره طوری می‌چرخد که دندان نیش به حالت طولی در دهان قرار گیرد تا افعی بتواند دهانش را ببندد.

وقتی دهان باز می‌شود تا افعی با دندان‌هایش ضربه‌ای وارد کند، استخوان آرواره رو به جلو می‌چرخد و دندان نیش را به حالت عمود بر گلولی مار قرار می‌دهد.

زهری که افعی با دندان‌های نیشش وارد بدن شکار خود می‌کند، در درجه نخست بر روی سلول‌های خونی و رگ‌ها اثر می‌گذارد. نیش افعی ممکن است باعث تورم و خون‌ریزی شدید گردد. زهر برخی از انواع افعی‌ها (مانند مار زنگی آمریکای جنوبی) بر روی دستگاه عصبی و عصب‌ها نیز اثر می‌گذارد.

در بعضی از کشورها (مخصوصاً در ایالات متحده آمریکا و کانادا) پانزده نوع مار زنگی به رنگ‌ها و اندازه‌های گوناگون وجود دارند. تمام این مارها در انتهای دمشان زائده‌ای به نام «زنگوله» دارند. «زنگوله» از حلقه‌های پوست خشک و شاخ‌مانندی ساخته شده است که به طرز محکمی با یکدیگر قفل و چفت شده‌اند.

وقتی مار دمش را تکان می‌دهد (مخصوصاً در مواقعی که به هیجان آمده یا تحریک شده باشد) این حلقه‌های شاخی به یکدیگر ساییده می‌شوند.

در نتیجه این ساییدگی، صدایی مانند صدای «سوهان زدن چوب» تولید می‌شود. مار با صدای زنگوله مزبور، به حیوانات دوردست نیز هشدار می‌دهد و

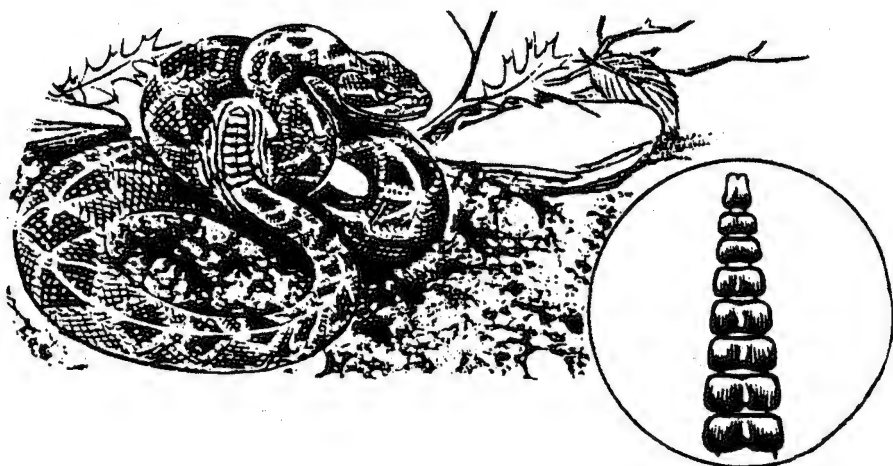
حضور خویش را اعلام می‌دارد.

«مار زنگی» واقعاً جانور بسیار وحشتناکی است و به راستی باید از آن وحشت داشته باشیم. با این وصف، مردم برای اینکه وحشت خود را از این جانور مهیب کمتر سازند، افسانه‌ای به شرح زیر یافته‌اند:

هر بار که مار زنگی بخواهد کسی را نیش بزند، نخست با دم خود زنگوله می‌زند و قربانی را از خطر آگاه می‌نماید. متأسفانه این افسانه به هیچ وجه درست نیست. دم مار زنگی طوری ساخته شده است که هنگامی که آن را تکان می‌دهد، صدایی شبیه به صدای زنگوله از آن درمی‌آید. ولی این مار به هیچ وجه به جز هنگامی که خطری را احساس می‌کند، دم خود را به جنبش در نمی‌آورد.

دانشمندان نیز در این باره بررسی کرده‌اند و متوجه شده‌اند که مار زنگی در ۹۵ درصد از موارد، بدون اطلاع قبلی انسان‌ها را گزیده است. مار زنگی و همچنین دیگر مارهای زهردار، علاوه بر نیش، دندان هم دارند. پس همه مارهای زهردار هم گاز می‌گیرند و هم نیش می‌زنند.

مارهایی که مانند مار زنگی نیش‌های زهری دارند، هنگامی که دهان خود را می‌بندند، نیش‌هایشان به طرف داخل و سقف دهان خم می‌شود. اما وقتی



می‌خواهند کسی را بگزند، دهان را باز می‌کنند و دندان‌های نیششان را در وضع مناسبی قرار می‌دهند و به این سان آمادهٔ نیش زدن می‌شوند. نخست دندان‌های نیششان را در بدن شکار فرو می‌کنند و سپس زهر را در درون آن جاری می‌سازند. البته در اثنای این حرکت، غده‌های زهری مار تحریک می‌شوند. زهر از غده‌های مزبور ترشح می‌شود و از داخل دندان توخالی مار (یعنی نیش مار) سرازیر می‌گردد و در محل گازگرفتگی در بدن شکار فرو می‌ریزد.

برخی از مارها (مانند مار کبرا) که نیش زهری کوتاهی دارند، مدتی شکار خود را در زیر دندان نگه می‌دارند و آن‌قدر آن را می‌جووند تا زهر کاملاً وارد بدنش گردد. مار کبرا از مار زنگی خطرناک‌تر است زیرا خیلی سریع حمله می‌کند. با اینکه مار زنگی زهر فراوان‌تری دارد ولی زهر مار کبرا کشنده‌تر است.

اگر یک مار کبرا انسانی را نیش بزند، آن‌شخص در مدتی کمتر از یک ساعت بدون شک و تردید خواهد مرد.

چرا نهنگ فواره می‌زند؟

نهنگ جانوری است که در آب زندگی می‌کند. نهنگ‌ها ماهی نیستند بلکه از پستان‌داران به شمار می‌آیند. در نتیجه، می‌توانیم بگوییم که نهنگ بچه‌اش را می‌زاید نه اینکه نوزادش از درون تخم بیرون بیاید. نهنگ نیز مانند سایر پستانداران بچهٔ خود را شیر می‌دهد. این حیوان و نیز پستان‌داران دیگری که در دریا زیست می‌کنند، از نسل حیواناتی هستند که در قدیم در خشکی می‌زیستند.

میلیون‌ها سال طول کشید تا این حیوانات رفته‌رفته به زندگی در آب انس گرفتند. در اعضای بدنشان نیز تغییرهایی متناسب با زندگی جدیدشان به‌وجود آمد.

نهنگ مانند ماهی نیست که دارای آب‌شش باشد بلکه این حیوان با شش نفس می‌کشد. پس یکی از تغییرات مهمی که در بدن این حیوان پدید آمده است، باید مربوط به دستگاه تنفس او بوده باشد.



آری. قبلاً سوراخ‌های بینی نهنگ در قسمت جلوی سرش قرار گرفته بود. ولی رفته‌رفته تغییر مکان داد و آن‌قدر بالا رفت که اکنون در بالای سرش جای گرفته است. حالا دیگر این حیوان به کمک یک یا دو سوراخی که به عنوان بینی بر فرق سرش دارد، بهتر و آسان‌تر می‌تواند در فضای خارج از آب نفس بکشد.

هنگامی که نهنگ به زیر آب می‌رود، سوراخ‌های بینی‌اش به وسیله دریچه‌های کوچکی بسته می‌شوند. این وضعیت برای آن است که آب وارد شش‌های این حیوان نشود. پس به کمک این دریچه‌هاست که جانور از یک خطر بزرگ رهایی می‌یابد.

معمولاً هر پنج تا ده دقیقه یک‌بار نهنگ برای تنفس کردن به سطح آب می‌آید. ولی همیشه قادر است تا مدت سه ربع ساعت نیز در زیر آب باقی بماند. وقتی جانور به سطح آب می‌آید، نخست هوای بازدم را از شش‌ها بیرون می‌فرستد و آنگاه نفسی تازه می‌کشد.

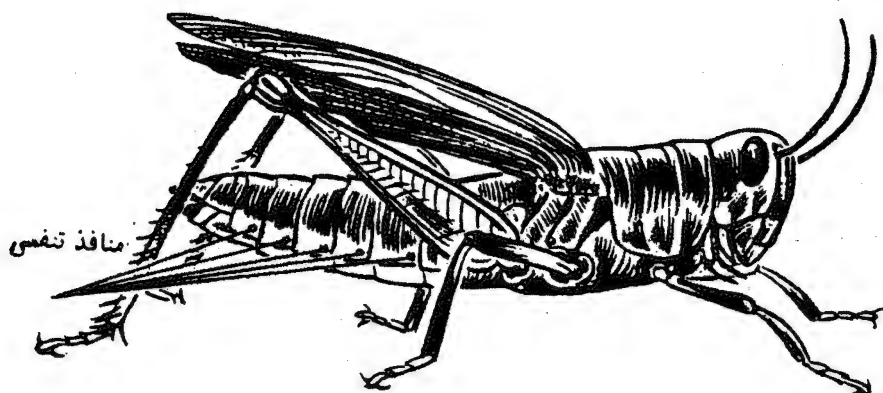
به هنگام بازدم، هوایی که از شش‌های نهنگ خارج می‌شود، چنان توأم با فشار است که از دور می‌توان صدایش را شنید. در همان لحظه، مقداری هم آب همراه با هوای خارج شده از بینی‌ها در فضا پخش می‌شود. بنابراین، در چنین حالتی است که ما مشاهده می‌کنیم که دو فواره بسیار بزرگ از فرق سر نهنگ جوشیدن گرفته است.

عمل دم و بازدم چندبار در سطح آب انجام می‌گیرد. وقتی که شش‌های حیوان کاملاً از هوای تازه پر شدند، حیوان دوباره به اعماق آب فرو می‌رود. برخی از نهنگ‌ها در پاره‌ای از اوقات حتی به اندازه ششصد متر در عمق آب دریا پایین می‌روند.

نهنگ‌های بزرگ گاهی دم خود را از آب بیرون می‌آورند و به هر سو تکان می‌دهند. گاهی نیز با تمام بدنشان از درون آب به هوا می‌جهند.

حشره چگونه تنفس می‌کند؟

هر موجود زنده‌ای باید تنفس کند تا قادر باشد زنده بماند و به زندگی ادامه دهد. «تنفس» یعنی وارد کردن هوای تازه به درون بدن برای اینکه اکسیژن هوا در بدن جذب گردد. اما هوا همین که اکسیژن خود را به بدن می‌دهد، کثیف و آلوده می‌شود و باید به وسیله «بازدم» خارج شود. پس هوای تازه‌ای که با نفس کشیدن وارد بدن موجود زنده شده است، اکسیژن خودش را از دست می‌دهد. سپس در مقابل آن، گاز کربنیک و مقدار زیادی رطوبت از بدن گرفته می‌شود که به وسیله «بازدم» به بیرون رانده می‌شود.



چرا بدن به اکسیژن هوا احتیاج دارد؟ زیرا اکسیژن برای سوزاندن غذا و تبدیل آن به نیرو در درون بدن مورد احتیاج است. در صورتی که غذا به این شکل نسوزد، بدن ما به هیچ وجه قادر نخواهد بود آن غذا را جذب نماید. از سوی دیگر، گاز کربنیک و رطوبت آب در بدن پیوسته در حال افزایش می باشند. پس باید حتماً آنها را هم از وجود خود بیرون برانیم. انجام این کار، به وسیله عمل «بازدم» امکان پذیر است که قسمتی از این مواد از بدن کاسته می شود.

ساده ترین شکل تنفس در مورد «ژله ماهی» و بسیاری از انواع گوناگون کرم ها مشاهده گردیده است. زیرا این جان داران به هیچ وجه دستگاه تنفسی ندارند، بلکه اکسیژن محلول را از آبی که در آن شناور هستند، از راه پوست خود جذب می کنند. به همین ترتیب، گاز کربنیک محلول را نیز از طریق سوراخ هایی که در پوست بدنشان وجود دارد از بدن بیرون می افکنند. این است آن کاری که ژله ماهی و کرم ها به جای عمل «تنفس کردن» انجام می دهند.

ساختمان اندام کرم خاکی اندکی مفصل تر از این است. کرم خاکی اندکی هم خون در بدن دارد که با جریان یافتنش در سراسر بدن این جانور، اکسیژنی واکه جذب شده است به همه اعضای کرم خاکی می رساند. علاوه بر این، گاز کربنیک را نیز به وسیله همین جریان خون از بدن خویش بیرون می راند.

قورباغه هم گاهی به همین ترتیب تنفس می کند. به عبارت دیگر، قورباغه به وسیله پوست بدن خود اکسیژن را از آب جذب می نماید. لیکن هنگامی که به اکسیژن فراوانی احتیاج داشته باشد، ناچار است شش های خود را به کار اندازد؛ یعنی باید در بیرون از آب تنفس کند.

در حشره ها عمل تنفس به طور کلی غیر عادی و در عین حال، جالب است. در صورتی که حشره ای را به دقت از نزدیک نگاه کنید، سوراخ های ریزی را در زیر شکمش مشاهده خواهید کرد. هر کدام از این سوراخ ها به لوله ای به نام «نای» مربوط هستند که درست وظیفه نای انسان ها را انجام می دهند.

بنابراین، حشرات نیز مانند ما انسان‌ها نفس می‌کشند، با این تفاوت که به جای یک نای، صدها نای (آن هم در درون شکم خود) دارند. البته این نای‌ها بسیار ریز هستند و در مجموع، چندان فضای وسیعی را اشغال نمی‌کنند. اکنون شما تصور کنید که اگر قرار بود نای ما به همان درشتی به تعداد نای‌های حشرات باشد، چه قیافه مهیب و وحشت‌آوری پیدا می‌کردیم. این را هم بگوییم که تعداد دفعات تنفس به حجم بدن موجود زنده بستگی دارد. هرچه موجود زنده بزرگتر باشد، تنفس او آهسته‌تر صورت می‌گیرد. به عنوان مثال، فیل در هر دقیقه ده بار نفس می‌کشد، لیکن موش در هر دقیقه دویست بار تنفس می‌کند.

زنبور چگونه عسل می‌سازد؟

دلیل اینکه چرا زنبور عسل به تهیه عسل می‌پردازد، این است که او با درست کردن عسل می‌خواهد برای خود و هموعانش غذا تهیه نماید. پس «عسل» اندوخته غذایی این حشره به شمار می‌رود و زنبورها آن را به مصرف سیر کردن شکم خودشان می‌رسانند.

نخستین کار زنبور کارگر این است که به گل‌ها سرکشی کند و در میان گل‌های بی‌شماری گردش نماید و از آنها شهدبرداری کند. «شهد» یعنی شیرۀ شیرین گل که زنبور عسل آن را می‌مکد و در کیسه مخصوصی که در جلوی معده‌اش قرار گرفته است جا می‌دهد و دوباره به کندو باز می‌گردد. البته این موضوع را هم در اینجا باید بگوییم که معدۀ زنبور عسل به وسیله یک دریچه از کیسه فوق‌الذکر جدا می‌شود.

نخستین مرحله تهیه عسل هنگامی است که شهد گل در کیسه مخصوص جلوی معدۀ زنبور عسل قرار می‌گیرد. در داخل این کیسه، قندی که در شهد گل وجود دارد، تحت تأثیر یک سلسله از واکنش‌های شیمیایی واقع می‌شود. سپس مقدار

زیادی از آب آن نیز گرفته می شود و البته درجه حرارت کندو و جریان هوا در سرعت تبخیر آن مؤثر می باشد.

در مرحله بعدی، زنبور مورد بحث عسلی را که آماده شده است در «شان» می ریزد. در این حالت، عسل مزبور مقدار بسیار زیادی از آب خود را از طریق تبخیر از دست داده است. زنبور به این جهت عسل را در «شان» می ریزد تا به مرور زمان جا بیفتد و به اصطلاح قوام بیاید و در ضمن غذای خودش هم باشد.



در جایی که زنبور عسل شهد گل پیدا نکند، از هر مایع شیرین دیگری که از حشره یا گیاهی تراوش کرده باشد، می آشامد.

عسل را با روش های مختلفی از داخل کندو بیرون می آورند. سپس موم آن را

جدا می‌کنند و یا عسل را همراه با موم به فروش می‌رسانند. برای جدا کردن موم از عسل، از دستگاه عسل صاف‌کن استفاده می‌شود. این دستگاه با نیروی گریز از مرکز کار خود را انجام می‌دهد.

عسل انواع گوناگونی دارد و شامل مواد بسیار سودمندی است و ترکیبات اصلی‌اش عبارتند از:

۱- قند میوه (که «فروکتوز» یا «لولوز» خوانده می‌شود).

۲- قند انگور (که «گلوکز» یا «دکستروز» نامیده می‌شود).

سایر ترکیبات موجود در عسل عبارتند از: ساکاروز (یا قند نیشکر یا چغندر)، مالتوز، دکستروز، مواد معدنی، آنزیم‌های مختلف، ویتامین‌های متعدد (البته به مقدار کم)، مقداری پروتئین، و مقداری اسید.

رنگ و طعم عسل‌ها نیز به نوع شهد گلی بستگی دارد که زنبور آن را مکیده است. در مناطقی که عسل به عمل می‌آورند، بیشتر اوقات گل‌های معینی را پرورش می‌دهند تا بتوانند مقدار فراوانی شهد برای زنبورها فراهم سازند. در نواحی شمال آمریکا بیشتر عسل‌ها از شهد گل شبدر تهیه می‌شود ولی در غرب آمریکا از شهد گل یونجه برای تولید عسل استفاده می‌کنند.

در قاره اروپا برای اینکه عسل فراهم نمایند، شهد خلنج و شهد سایر گل‌ها را مورد استفاده قرار می‌دهند.

چگونه زنبوران عسل با هم حرف می‌زنند؟

هنگامی که یکی از زنبورهای کارگر گل مناسب برای شهدبرداری پیدا کند، بی‌درنگ زنبورهای دیگر را باخبر می‌سازد. حال ببینیم این زنبور چگونه برای زنبورهای دیگر پیام می‌فرستد و چگونه به یاران خود آدرس محل آن گل را می‌دهد تا آنها هم بروند و مثل او شهد برداری کنند؟

زنبور عسل به شیوه بسیار جالبی زنبورهای دیگر را به محل گلی که پیدا کرده است راهنمایی می‌کند و این خود یکی از شگفتی‌های جهان طبیعت به‌شمار می‌رود. نخست باید بدانید که زبان زنبورهای عسل زبان «غریزه» می‌باشد. یعنی به هیچ‌وجه آن را از کسی نیاموخته‌اند. به محض اینکه یک زنبور کارگر به سن رشد رسید، خود به خود قادر خواهد بود با این زبان با سایر زنبورهای هم‌نوعش صحبت کند. زبان زنبورها عبارت از زبان رقصیدن و بوییدن است.

لابد از خواندن این جمله تعجب می‌کنید. بسیار خوب. اکنون توجه کنید تا برایتان توضیح دهیم که زنبور عسل چگونه به وسیله «رقصیدن و بوییدن» منظور خود را به زنبورهای دیگر تفهیم می‌کند. هنگامی که زنبور عسل به شهد یا گرده یک گل دست می‌یابد، شهد آن را می‌مکد و مجدداً به کندوی محل سکونتش مراجعت می‌نماید. در آنجا شروع به رقصیدن می‌کند. پیوسته به این سو و آن سو می‌پرد و حلقه‌های بسیار کوچکی را با رقص‌های خود در هوا ترسیم می‌سازد.

از تماشای این رقص، زنبورهای دیگر به هیجان می‌آیند و آگاه می‌شوند که رفیقشان یک گل مناسب پیدا کرده است. آنگاه نزدیک می‌آیند و زنبوری را که در حال رقصیدن است بو می‌کنند و به وسیله همین بو کشیدن است که به همه چیز پی می‌برند. در آن لحظه، زنبورها دقیقاً متوجه خواهند شد که باید در جستجوی چه چیزی برآیند. اگر رقص زنبور مزبور خیلی شاد و پرهیجان باشد، علامت آن است که منبع سرشاری از گل‌های مناسب را به دست آورده است و به همین جهت، تعداد بسیار بیشتری از زنبورها آماده پرواز خواهند شد.

پس می‌بینید زنبور عسل چگونه با یاران خودش سخن می‌گوید. آنها حتی پی می‌برند که اکنون باید به سراغ شهد یا گرده کدام گل بروند. از بوییدن زنبور رقص، بقیه زنبورها نوع گل را شناسایی می‌کنند و به کم یا زیاد بودن مقدار آن گل نیز پی می‌برند.

اما تمام این حرف‌هایی که گفتیم، در مورد گل‌هایی است که بیشتر از صد متر از

کند و فاصله ندارند. ولی اگر گل در مسافت دورتری قرار گرفته باشد، زنبور نحوه رقصیدن خود را عوض می‌کند. به این صورت که به جای اینکه به صورت «حلقه‌وار» برقصد، دو حلقه پیوسته به شکل عدد انگلیسی هشت (8) را با رقصیدنش در هوا نقش می‌زند. در عین حال، گاهی در ضمن رقصیدن، شکم (یعنی پایین تنه) خودش را هم به این سو و آن سو حرکت می‌دهد. از روی حرکت شکم زنبور، بقیه زنبورها به مسافت و حتی جهت پرواز پی خواهند برد.

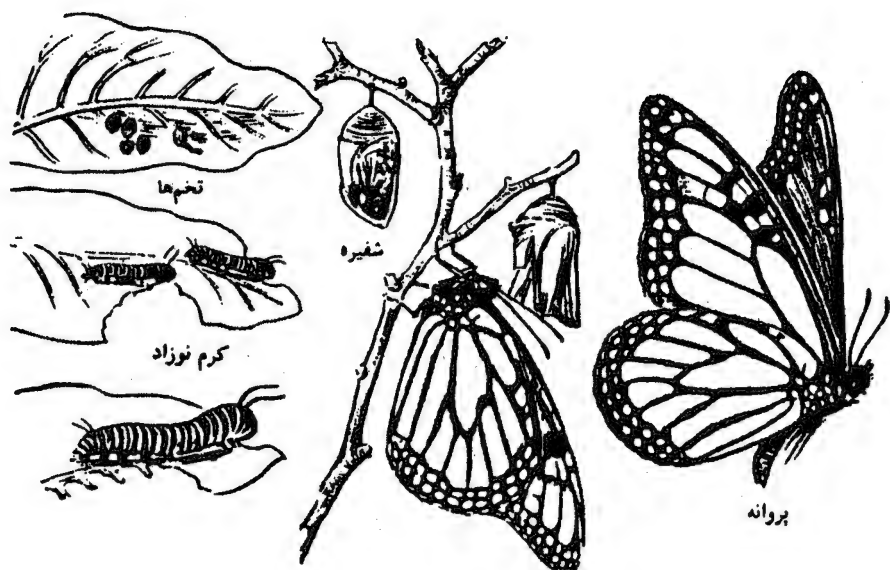
هرچقدر که مسافت دورتر باشد، زنبور «هشت»‌های کمتری در فضا ترسیم می‌نماید. به عنوان مثال، اگر زنبور در هر دقیقه یازده بار شکل «هشت» را در هوا درست کند، معنایش این است که گل‌های مورد نظرش در فاصله ۳۲۰۰ متری کند و قرار گرفته‌اند.

علاوه بر این، زنبور رقص نقطه وسط شکل 8 را نیز به گونه‌ای در هوا ترسیم می‌کند که جهت پرواز کردن برای رسیدن به گل‌های مورد نظرش را نشان می‌دهد. این نقطه در ارتباط با موقعیت خورشید در آسمان ترسیم می‌گردد و زنبورها با توجه به آن، بی‌درنگ زاویه پرواز به سوی مقصد (یعنی به طرف گل) را پیدا می‌کنند.

چگونه کرم پروانه می‌شود؟

آیا تا به حال هیچ شنیده‌اید که بعضی از مردم می‌گویند که پروانه هیچ وقت غذا نمی‌خورد؟ البته این سخن راست است، یعنی بعضی از پروانه‌ها هیچ وقت لب به غذا نمی‌زنند.

لابد حالا می‌خواهید به راز این مطلب پی ببرید؟ پس اول اجازه دهید برایتان بگوییم که کرم چگونه به پروانه تبدیل می‌شود؟ پروانه ماده در مدت عمر خود صد تا هزار تخم می‌گذارد. اما خیلی مواظب است که این تخم‌ها را در جایی قرار دهد که وقتی نوزادهايش از تخم بیرون آمدند، گیاه مورد نیاز خود را در کنار خود پیدا کنند.



از اینجا به بعد، سه مرحله رخ می‌دهد که عبارتند از:

۱- مرحله نوزاد

۲- مرحله شغیره

۳- مرحله پروانه

در اینجا به شرح مختصری از هر یک از این مرحله‌های سه گانه می‌پردازیم:

۱- از تخم پروانه، کرم حشره‌ای کوچک و چاق و چله بیرون می‌آید که آن را «نوزاد» می‌خوانیم. نوزاد بسیار پرخور است. به محض اینکه قدم به این جهان می‌گذارد، بی‌درنگ به خوردن مشغول می‌شود و مرتب رشد می‌کند و در ضمن، چند بار هم پوست می‌اندازد. پرخور بودن کرم نوزاد به این علت است که می‌خواهد تا قدرت دارد در بدن خود چربی و مواد غذایی ذخیره کند زیرا همین ذخیره است که تا پایان عمرش غذای او خواهد بود. علاوه بر این، ذخیره غذایی مورد بحث است که رفته رفته موجب می‌شود که بال‌ها، پاها، شاخک‌ها و سایر اعضای بدنش رشد نمایند.

۲- سپس در لحظه معینی، کرم نوزاد احساس می‌کند که باید تغییر شکل دهد. در آن هنگام، توده‌ای از تارهای ابریشمی می‌تند و خود را به آن آویزان می‌نماید و سرش را هم به طرف پایین سرازیر نگه می‌دارد. در این مرحله است که حشره مورد بحث را به نام «شفیره» یا «بادامه» اسم‌گذاری کرده‌اند. باز هم در همین مرحله است که حشره پوست دوران کرم بودنش را برای همیشه رها می‌کند. شفیره به وسیله مهره تیزی که در انتهای بدن دارد، خود را به توده ابریشمی‌ای که تنیده است آویزان می‌کند. سپس هفته‌ها و گاهی ماه‌ها در همین حالت همچنان به یک درخت آویزان می‌شود و در خواب به سر می‌برد.

۳- به تدریج تغییر دیگری در اندام حشره به وجود می‌آید و سرانجام به آخرین مرحله تکامل خود می‌رسد و به صورت یک پروانه از درون بادامه یا شفیره قدم به جهان بیرون می‌گذارد. لیکن در این موقعیت، پروانه مزبور هنوز قادر نیست پرواز کند زیرا باید ساعت‌های متمادی بنشیند و منتظر بماند تا بال‌هایش خشک شوند و آنگاه محکم گردند و سپس از همدیگر باز شوند. بعداً به آرامی پر می‌گشاید و پس از اینکه قدرت پرواز خود را آزمایش کرد و خیالش راحت شد، در آسمان اوج می‌گیرد.

سرگذشت زندگی «بید» نیز مانند سرگذشت زندگی پروانه است. البته این دو حشره تفاوت‌های بسیاری با یکدیگر دارند. در میان بیدها، انواع بیشتر و گوناگون‌تری نسبت به انواع پروانه‌ها یافت شده است.

کرم ابریشم چگونه ابریشم می‌بافد؟

هزاران سال پیش، چینی‌ها به این راز پی برده بودند که می‌توانند از تارهای کرم مخصوصی که به صورت پیله درآمده است، ابریشم درست کنند. چینی‌ها خیلی سعی می‌کردند که این راز را حفظ کنند و حتی قانونی وضع کرده بودند که بر اساس

آن، هرگاه کسی کرم ابریشم یا پیلۀ آن را از چین بیرون می برد، سزایش مرگ بود. اما امروزه صنعت ابریشم نه تنها در کشور چین بلکه در کشورهای نظیر ژاپن، هندوستان، فرانسه، اسپانیا و ایتالیا نیز رواج پیدا کرده است.

کرم ابریشم یک نوع بید کوچک است که دارای رنگ سفید مایل به خاکستری می باشد. بهترین نوع ابریشم از کرمی به دست می آید که از برگ های درخت توت سفید تغذیه کرده باشد.

در اوایل فصل تابستان، هر کرم ماده ای در حدود پانصد عدد یا بیشتر تخم می گذارد. مردم این تخم ها را در میان نوارهای کاغذی یا پارچه ای نگه داری می کنند و تا فصل بهار سال بعد (یعنی هنگامی که برگ درختان توت می روید) آنها را حفظ می کنند. سپس تخم ها را در دستگاهی شبیه به ماشین های جوجه کشی قرار می دهند تا اینکه کرم های سیاه رنگ ریزی از درون تخم ها بیرون بیایند. این کرم ها به مدت شش هفته از برگ های ریزریز شده درخت توت تغذیه می کنند و رفته رفته رشد می نمایند.

به محض اینکه کرم بتواند سر خود را از زمین بلند کند و به این سو و آن سو حرکت بدهد، دیگر قادر خواهد بود که «پیلۀ ابریشم» را با تنیدن تارهایش درست کند. علاوه بر این کارهایی که در بالا گفته شد، ترکه های باریک و کوچکی را هم در میان سینی های مزبور قرار می دهند تا به این وسیله از کرم محافظت نمایند.

در این هنگام است که کرم ابریشم شروع به بافتن رشته هایی می کند که از بس ریز هستند ما نمی توانیم آنها را مشاهده کنیم.

کرم ها برای بافتن آن رشته ها از سوراخ هایی که در آرواره هایش وجود دارد، مایعی بیرون می ریزد و به این وسیله تارهای بسیار نازکی به دور تنه خود می تند. همان طوری که گفته شد، تارهای مزبور به اندازه ای باریک هستند که نمی توانیم آنها را مشاهده کنیم.

وقتی کرم در حدود چهار صد تا هزار متر از این تارها را تنید، تازه یک پیلۀ

کوچک از آن به دست می آید. کرم های ابریشم، پیلۀ مورد بحث را در ظرف مدت زمانی در حدود هفتاد و دو روز به دور بدن خویش ایجاد می کنند. در داخل پیلۀ، سفیرۀ چروک خورده ای نهفته است که پس از دوازده روز به صورت یک بید درمی آید.

در این مرحله، بید مورد بحث را باید از میان ببریم و برای انجام دادن این کار، باید پیلۀ را حرارت دهیم. پیلۀ را در آب گرم می گذارند تا اینکه بالاخره مایع چسبناکی که تارها را به یکدیگر چسبانده است، از میان برود.

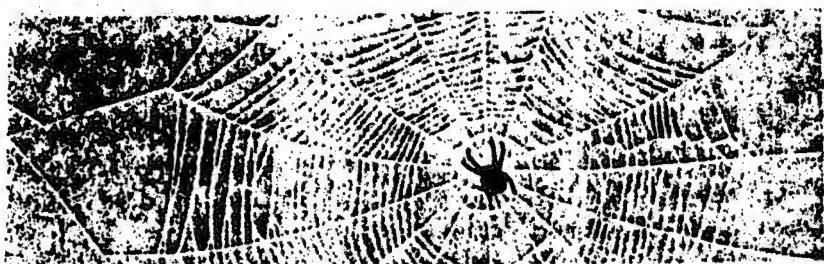
معمولاً چند پیلۀ را برمی دارند و سر تار هر کدامشان را به دست می آورند و آنگاه همه را با همدیگر به دور یک دوک می پیچند. به این ترتیب، یک کلاف از ابریشم خام به دست می آید. اگر تارهای ده یا دوازده پیلۀ ابریشم را به شیوه ای که در بالا گفته شد کنار یکدیگر قرار بدهیم، می توانیم یک رشته نخ ابریشم به دست بیاوریم. به همین جهت است که اگر از بازار یک کلاف ابریشم بخرید، مشاهده خواهید کرد که روی آن کلمۀ «دورشته» یا «سه رشته» نوشته شده است. معنای این عبارت ها که بر روی کلاف نخ ابریشم نوشته شده اند، این است که نشان می دهد کلاف مورد نظر از چند رشته نخ ابریشم درست شده است.

امروزه نخ نایلون رواج بسیاری پیدا کرده و در بسیاری از موارد هم جانشین نخ ابریشمی گردیده است. لیکن نخ ابریشم هنوز هم به خاطر زیبایی، لطافت و خواص طبیعی خود همچنان مورد توجه قرار دارد و گران قیمت هم هست.

چرا عنکبوت در تار خودش گرفتار نمی شود؟

عنکبوت حقه باز با تارهای خودش اتاقکی می سازد، سپس مگس را فرا می خواند و می گوید: چرا به اتاقم نمی آیی تا از تو پذیرایی کنم؟! مگس بیچاره هم فریب می خورد و نمی داند که عنکبوت خودش راه فرار را بلد است. همین که مگس

ساده لوح قدم به خانه عنکبوت می گذارد، در تله او گرفتار می شود و خوراک لذیذی برای میزبان دغل بازش فراهم می آورد.



یک قسمت از تار عنکبوت چسبناک می باشد و به همین علت است که مگس را به تله می اندازد. اکنون ببینیم به چه علت پاهای خود عنکبوت در میان تارهایش گیر نمی کند و او را گرفتار نمی سازد؟ البته در صورتی که عنکبوت هم مانند مگس ناشی باشد، خودش هم در تله تارهایی که تنیده است زندانی خواهد شد. اما عنکبوت هنگامی که در میان تارهای خود قرار می گیرد، احساس می کند که در خانه خودش می باشد. زیرا همه جای آن را به خوبی می شناسد و می داند که کدام یک از تارها چسبناک است و کدام چسبناک نیست.

به همین جهت است که عنکبوت به آسانی و به گونه ای از میان تارها عبور می کند که پاهایش با تارهای چسبناک تله برخوردی پیدا نمی کنند.

عنکبوت تارهای گوناگونی می تند. بعضی از این تارها چسبناک هستند و برای به دام انداختن شکار مورد استفاده قرار می گیرند. لیکن بعضی دیگر از این تارها چسبناک نیستند و نقش پره های چرخ را برای محکم کردن تارهای دیگری بازی می کنند. عنکبوت خودش تارهای چسبناک و غیر چسبناک را به خوبی از همدیگر تشخیص می دهد و هنگامی که در تله اش حرکت می نماید، کاملاً مواظب است که پاهای خودش به تارهای چسبناک گیر نکند.

بد نیست که در اینجا این حقیقت را نیز با شما در میان بگذاریم که عنکبوت دارای حس لامسه بسیار نیرومندی است.

چگونه عنکبوت تار می‌تند؟

به گمان عده بسیار زیادی از مردم، جالب‌ترین موضوع در زندگی عنکبوت‌ها همان «تار»ی است که می‌تندند. لیکن این قبیل مردم از این موضوع غافلند که در زندگی این جانور چیزهای جالب دیگری نیز فراوان می‌باشد که در اینجا بعضی از آنها را برایتان می‌گوییم:

عنکبوت در هر نوع آب و هوایی قادر به زندگی است. بعضی از انواع عنکبوت‌ها در هوا، بعضی در آب و برخی دیگر در زمین زندگی می‌کنند و حتی عنکبوت‌های دیگری نیز هستند که در زیر زمین به سر می‌برند.

عنکبوت در اندازه‌های مختلفی یافت می‌شود. از عنکبوت‌هایی به بزرگی هفت سانتی متر گرفته تا عنکبوت‌های بسیار ریزی که به دشواری می‌توانیم آنها را با چشم مشاهده کنیم. بعضی از انواع عنکبوت‌ها قادرند بدون اینکه حتی یک قطره آب بیاشامند، مدت زمانی در حدود یک سال زندگی کنند.

رتیل درشت نوعی عنکبوت زهردار است که پرنده‌ها را نیز می‌خورد و تا پانزده سال می‌تواند عمر کند. ولی بیشتر عنکبوت‌ها فقط یک سال عمر می‌نمایند.

عنکبوت‌ها حشره نیستند بلکه از رده «عنکبوتیان» به شمار می‌روند. حشرات شش پا دارند ولی عنکبوت‌ها دارای هشت پا هستند. باز برخلاف حشرات، عنکبوت‌ها داری هشت چشم می‌باشند و بال هم ندارند.

اندام حشره‌ها دارای سه قسمت می‌باشد که عبارتند از: سر، سینه، و شکم. لیکن اندام عنکبوت‌ها از دو قسمت به شرح زیر تشکیل می‌شود:

۱- سر - سینه

۲- شکم

در شکم عنکبوت غده‌هایی نهفته است که از درونشان مایعی تراوش می‌کند. با همین مایع است که عنکبوت می‌تواند تارهای خود را به وجود آورد. مایع مزبور از سوراخ‌های بسیار ریزی که در انتهای شکم عنکبوت است بیرون می‌ریزد. سپس در مجاورت هوا سفت می‌شود و از آن تار عنکبوت پدید می‌آید. تارهای عنکبوت انواع مختلفی دارند: بعضی از این تارها چسبناک هستند و برای شکار کردن حشره‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. بعضی دیگر از تارها چسبناک نیستند بلکه نقش پره‌های چرخ را بازی می‌کنند و تارهای دیگر را مستحکم می‌سازند. علاوه بر این، عنکبوت با یک نوع دیگر از تارهای خودش «پيله» می‌سازد و تخمش را در درون آن پيله جا می‌دهد.

بعضی از انواع تارهای عنکبوت نرم هستند و به کرک شباهت دارند لیکن بعضی دیگر از انواع تارها سفت و ریشه‌دار می‌باشند. به این ترتیب، ملاحظه می‌کنید که تا چه اندازه تارهای گوناگون و مختلفی از همین عنکبوت کوچک به وجود می‌آید. «تارهای مدور چرخی» را عنکبوت برای شکار کردن حشرات می‌تند. برای درست کردن این قبیل تارها در مرحله نخست زیرسازی می‌کند. یعنی چند تار قائم‌الزاویه نامنظم می‌تند.

سپس تارهایی را به صورت «پره چرخ» بر روی آنها می‌چیند. آنگاه دارستی از سه یا چهار حلقه مارپیچی به وجود می‌آورد و در پایان نیز مارپیچ دیگری که تنگ و چسبناک است به همه آنها اضافه می‌کند.

عنکبوت تارهای دیگری هم می‌تند که به نام تارهای ورقه‌ای معروف هستند زیرا از ورقه‌های پهن قیفی شکل یا گنبدی شکل پدید می‌آیند. جای استراحت خود عنکبوت در گوشه‌ای از این گونه تارها است.

«عنکبوت نقب‌زن» سوراخی به شکل یک بطری در درون زمین حفر می‌کند که در قسمت بالا منفذی به شکل درب بطری دارد. عنکبوت به آسانی در درون آن به استراحت می‌پردازد و برای کسب اطمینان بیشتر، آن را به وسیله چسب و آشغال از

بیرون استتار می‌کند.

«عنکبوت گرگی» عنکبوتی است که در زیر زمین تونل می‌سازد و با تارهای خود آن را آستر می‌کند. عنکبوت‌های آب‌زی قارهٔ اروپا خانه‌ای به شکل ناقوس در زیر آب بنا می‌کنند. آنگاه از فضای بیرون آب، به همراه خودشان هوا می‌آورند و خانهٔ خود را پر از اکسیژن می‌نمایند.

لابد می‌پرسید که عنکبوت آب‌زی به چه وسیله‌ای هوا را از بیرون به لانه‌اش در زیر آب حمل می‌کند؟ این کار به وسیلهٔ مجراهای بسیار باریکی که در شکم عنکبوت آب‌زی قرار گرفته است انجام می‌پذیرد. عنکبوت آب‌زی در همان لانهٔ زیر آبی خود تخم می‌گذارد. نوزادها از درون تخم بیرون می‌آیند و هنگامی که به مرحله‌ای از رشد برسند که قادر باشند خودشان خانه بسازند، مادر را ترک می‌کنند و دیگر با او کاری نخواهند داشت.

بالاخره بد نیست این موضوع را هم بگوییم که همهٔ انواع عنکبوت‌ها قادر نیستند «تار» بتنند. بعضی از عنکبوت‌ها فقط یک خانهٔ یک اتاقه در میان برگ یا پوست درخت درست می‌کنند و به همان نیز قناعت می‌نمایند.

چرا بید پشم می‌خورد؟

بیدها انواع مختلفی دارند ولی فقط بید لباس است که مورد نفرت عموم مردم قرار گرفته است زیرا لباس، پوستین و فرش اتاق‌های انسان را بی‌رحمانه سوراخ می‌کند. ولی آیا هیچ می‌دانستید که این در حقیقت خود بید نیست که چنین آسیب بزرگی را به لباس‌ها و فرش‌های ما وارد می‌آورد؟

بید هیچ وقت غذا نمی‌خورد و فقط به این علت زنده است که تخم گذاری کند و بعد از تخم‌گذاری هم بلافاصله می‌میرد.

بید در حالی که نوزاد است (یعنی مانند نوزاد پروانه) به صورت کرم درمی‌آید و

به جان لباس‌های پشمی می‌افتد و آنها را از بین می‌برد. بید بر روی پارچه‌های پشمی، پوست‌ها، قالی‌ها، و نظایر اینها تخم می‌گذارد و کرم‌های نوزادش پس از یک هفته از درون تخم‌ها بیرون می‌آیند. «کرم‌نوزاد» واژه‌ای است که به نوزادهای پروانه و بید اطلاق می‌شود. اینکه پس از بیرون آمدن از تخم، نوزاد با چه وضعیتی روبه‌رو خواهد شد، به نوع بید بستگی دارد.

نوزاد بید پس از اینکه تخم را شکافت، در دومین مرحله از جریان زندگی خود به شکل کرم نوزاد درمی‌آید و در این مرحله کارش فقط خوردن و رشد کردن است. بعضی از انواع بیدها عبارتند از:

۱- بید جعبه ساز

۲- بید ریسنده

۳- بید فرش

اکنون اطلاعات مختصری درباره زندگی این حشره‌ها در اختیارتان می‌گذاریم: کرم بید جعبه‌ساز از پشمی که می‌خورد، یک جعبه لوله‌ای شکل کوچک می‌سازد. درون آن را با لعاب دهان خود فرش می‌کند و در همان‌جا به زندگی مشغول می‌شود.

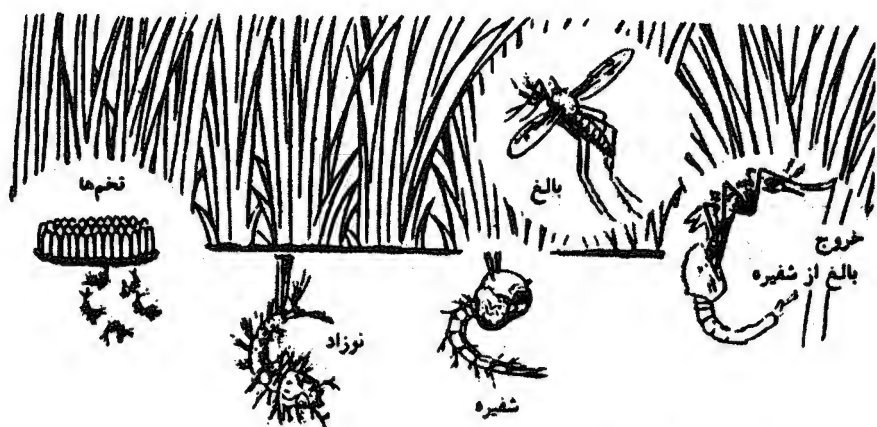
کرم بید ریسنده با آب دهان خودش چیزی شبیه به تار عنکبوت می‌ریسد و یک پیله به وجود می‌آورد.

کرم بید فرش همزمان با سوراخ کردن پشم، تونل‌های متعددی ایجاد می‌کند و با لعاب دهان خودش نیز درون آنها را آستر می‌کشد. این کرم آن‌قدر در همان‌جا می‌ماند تا بالغ شود. یعنی اینکه بال درآورد و بتواند بیرون بیاید و پرواز نماید.

برای اینکه اطمینان پیدا کنیم که کرم بید به لباس‌ها یا فرش‌های ما حمله کرده است یا نه، باید همیشه لباس‌ها و فرش‌ها را از وجود این جانور و تخم‌هایش پاکیزه نماییم. برای این کار، پیش از کنار گذاشتن لباس‌های زمستانی (که با فرارسیدن تابستان دیگر مورد استفاده نیستند) باید آنها را به خوبی هوا بدهیم. سپس ماهوت

پاک‌کن به آنها بزنییم به طوری که مطمئن شویم که دیگر کرم بید یا تخم بید در لابه لای لباس‌ها باقی نمانده است. علاوه بر این، بهتر آن است که لباس‌ها را میان کاغذ ضخیم یا درون جعبه مقوایی محکم بسته‌بندی کنیم زیرا بید نمی‌تواند کاغذ را سوراخ کند و به لباس‌های ما دست بیابد.

نفتالین فقط برای این خوب است که بید را از دور و بر لباس‌ها فراری می‌دهد و گرنه هیچ وقت قادر نیست تخم یا کرم بیدی را که قبلاً در لابه لای لباس‌ها لانه کرده است از بین ببرد.



مراحل رشد یک شته

چرا جای نیش پشه می‌خارد؟

آیا تا به حال این گفته را شنیده‌اید که می‌گویند «حیوان ماده کشنده‌تر از حیوان نر است»؟ اتفاقاً این سخن درباره پشه کاملاً درست است زیرا فقط پشه ماده است که خون آشام به شمار می‌رود. منقاره این حشره مجهز به تعدادی عضو تیز و برنده است که همه آنها در اطراف لوله مکندۀ پشه چیده شده‌اند. پشه هنگامی که نیش می‌زند، مقداری ماده سمی نیز در خون ما می‌ریزد که همین ماده سمی باعث خاریدن و حتی ورم کردن قسمتی از بدن ما می‌گردد.

از گزیدن پشه که بگذریم، وزوز کردن پشه هم خیلی آزاردهنده است. اما وزوز کردن برای خود پشه کار بسیار مهمی می باشد زیرا او با این صدا جفت خود را فرامی خواند. پشه نر با به هم زدن سریع بال های خود، صدای وزوز خفیفی ایجاد می کند ولی وزوز پشه ماده صدایی تیزتر و بلندتر دارد.

پشه در همه جای دنیا یافت می شود. این حشره زندگی خود را همیشه از درون آب شروع می کند. پشه ماده بر روی سطح حوض ها، آبگیرها، ناودان ها و حتی در درون قوطی های حلبی تخمی گذاری می نماید و هر بار، بین چهل تا چهارصد تخم می گذارد.

این تخم ها گاهی تک تک و گاهی نیز به شکل یک توده فشرده پهلوی یکدیگر قرار می گیرند. بعد از تخم ریزی، در ظرف مدت یک هفته نوزاد های ریزی که پا ندارند از درون تخم ها بیرون می آیند و در میان آب می لولند. لیکن چون نوزادها در زیر آب قادر نیستند تنفس کنند، مجبور می شوند به سطح آب بیایند. نوزادها به کمک لوله های تنفسی که بر روی دم خود دارند نفس می کشند و در ضمن، جانوران ریز و مواد گیاهی کوچک را هم با قاشق های پرمانندی که در قسمت سر دارند، به درون دهانشان می ریزند.

نوزادها با گذشت زمان رشد می کنند و پوست می اندازند و پس از اینکه چهار مرتبه پوست انداختند، تغییر شکل می دهند و به صورت شفیره درمی آیند. شفیره بیشتر نزدیک به سطح آب زندگی می کند و با لوله های بوقی شکلی که در پشت خود دارد، عمل تنفس را انجام می دهد. شفیره غذا نمی خورد و پس از گذشت چند روز پوستش شکافته می شود و از درون آن یک پشه کامل بیرون می آید.

پشه های بالغ معمولاً بیشتر از چند هفته عمر نمی کنند. در برخی از انواع پشه ها در ظرف مدت یک سال دوازده نسل پی در پی از آنها به وجود می آید.

چگونه جیرجیرک آواز می خواند؟

جیرجیرک حشره‌ای است که به صورت مخصوصی توجه انسان‌ها را به خود جلب کرده است. در بسیاری از کشورها خرافاتی دربارهٔ جیرجیرک رایج گشته است. مثلاً وجود جیرجیرک را در خانه مایهٔ برکت می‌دانند و اگر جیرجیرک از یک خانه کوچ کند، می‌گویند که شوربختی به سراغ اهل آن خانه خواهد آمد.

در آفریقای شمالی و ژاپن و ایتالیا جیرجیرک را به خاطر آواز خواندنش درون قفس بسیار کوچکی نگه می‌دارند. اما جیرجیرک هیچ وقت آواز نمی‌خواند بلکه حشره‌ای است که برای ما کمانچه می‌نوازد.

صدایی که از این حشره بیرون می‌آید، در نتیجهٔ ساییدن بال‌های زیرش بر روی همدیگر است. یعنی اینکه یکی از بال‌های دنداندار جلویی خودش را بر روی بال دیگرش می‌ساید و مانند کمانچه از آنها صدایی درمی‌آورد.

در میان جیرجیرک‌ها فقط جیرجیرک مذکر است که کمانچه می‌نوازد، آن‌هم فقط در هنگام روز، زیرا جیرجیرک مذکر با این موسیقی توجه جفت خود را به سوی خویش جلب می‌کند. جیرجیرک گوش‌های حساسی دارد ولی این گوش‌ها روی سرش نیستند بلکه بر روی پا‌های جیرجیرک قرار گرفته‌اند.

جیرجیرک شاخک‌های بسیار بلندی هم دارد و پا‌هایش برای پریدن بسیار نیرومند می‌باشد. جیرجیرک خانگی که به جیرجیرک کاشانه شهرت دارد، بومی قارهٔ اروپا است. سال‌ها قبل آن را به آمریکا بردند و اکنون در بسیاری از نقاط این کشور به وفور یافت می‌شود. اندامش به رنگ زرد مایل به خاکستری است و دارای لکه‌های قهوه‌ای رنگی می‌باشد. جیرجیرک حدود ۱/۵ سانتی متر قد دارد و در خانه‌ها نزدیک مردم زندگی می‌کند.

جیرجیرک خانگی گرما را بسیار دوست دارد و به همین جهت است که غالب اوقات در نزدیک بخاری‌های دیواری و در میان شکاف‌های کف پوش اتاق پنهان

می‌گردد. جیرجیرک دشت بزرگتر از جیرجیرک خانگی است و تقریباً به رنگ سیاه می‌باشد و برای زندگی خود، سوراخ کوچکی در زمین حفر می‌کند. جیرجیرک درختی و آب‌دزدک نیز از انواع دیگر جیرجیرک‌ها به‌شمار می‌روند. جیرجیرک درختی هنگامی که به نواختن موسیقی می‌پردازد، آوای بسیار بلند و رسایی دارد. کشاورزان از جیرجیرک نفرت دارند زیرا نوزاد یا کرم‌های این حشره به جان برگ مو و بوته‌ها و برگ درختان می‌افتد و آنها را می‌بلعد. این داستان نیز شنیدنی است که بدانید مردم چین مسابقه‌ای به نام «جنگ جیرجیرک‌ها» برگزار می‌کنند و روی این مسابقه شرط‌بندی و برد و باخت هم می‌نمایند.

چرا فیل خرطوم دارد؟

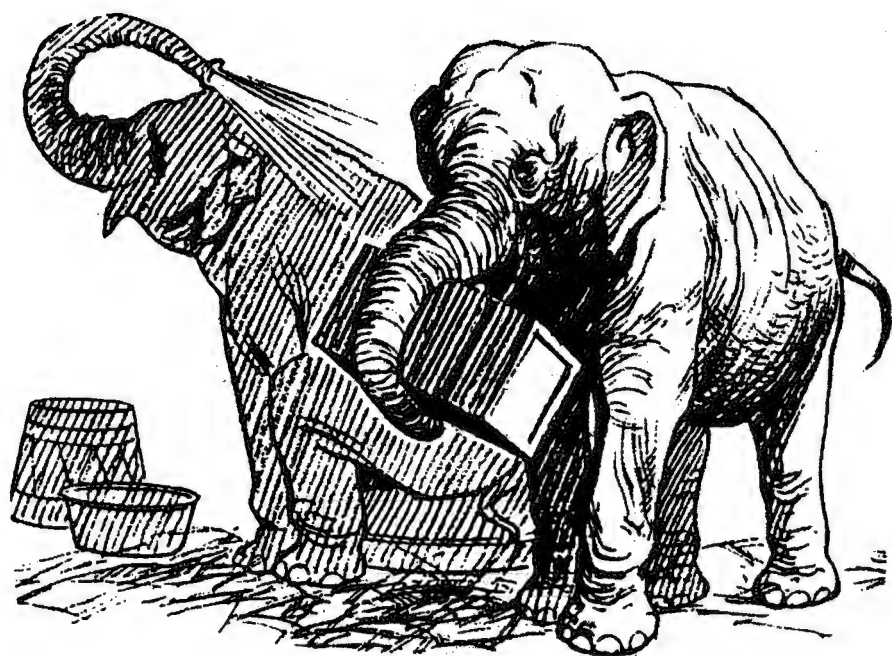
هزاران هزار سال پیش، حیوانات عظیم‌الجثه‌ای بر روی کره زمین زندگی می‌کردند که دانشمندان آنها را «ماموت» نامیده‌اند. این حیوانات غول‌پیکر قادر نبودند جثه سنگین خود را به آسانی حرکت دهند و به همین جهت بود که رفته‌رفته یکی پس از دیگری نابود شدند. از نسل ماموت فقط دو نوع حیوان باقی مانده است:

۱- فیل آسیایی (هندی)

۲- فیل آفریقایی

فیل‌ها بزرگترین حیواناتی هستند که در خشکی زندگی می‌کنند و با اینکه جثه‌ای بسیار بزرگ دارند، لیکن خیلی سربه‌راه و آرام می‌باشند. در میان حیوانات چهارپا، اگر از سگ چشم‌پوشی کنیم، فیل بهترین حیوانی است که قابلیت آن را دارد که تربیت شود. فیل اندام فوق‌العاده سنگینی دارد و گاهی از اوقات وزنش به پنج هزار کیلوگرم می‌رسد.

فیل پاهای کوتاه و ضخیمی هم دارد که مانند چهار ستون ستبر بدن او را به



این سو و آن سو حمل می کنند. دو دندان بلند دارد که آنها را «عاج» می نامند. عاج ها از آرواره بالایی فیل رویده اند و در حقیقت دندان هایی به شمار می روند که بیش از اندازه معمولی رشد کرده اند. فیل با استفاده از عاج های خود ریشه گیاهان را از زمین درمی آورد و می خورد. عاج های دراز فیل در عین حال، یک نوع وسیله دفاعی برای او به شمار می روند. در میان فیل های آسیایی، فقط فیل نر است که دارای دندان های عاجی و دراز می باشد.

«خرطوم» یکی از اعضای جالب بدن فیل است. فیل بدون خرطومش به هیچ وجه قادر نیست به زندگی خود ادامه دهد. خرطوم برای فیل، مانند دست برای ما انسان ها می باشد. خرطوم در حقیقت لب بالایی و دماغ فیل است که بیش از اندازه معمولی رشد کرده است. لیکن خرطوم، علاوه بر وظیفه ای که به عنوان لب و دماغ برای فیل انجام می دهد، کار دست ها و بازوهایش را نیز به عهده دارد. در درون خرطوم فیل، عضله های بی شماری قرار گرفته است که شاید تعدادشان

به حدود چهل هزار عضله برسد. به این ترتیب، ملاحظه می‌کنید که خرطوم تا چه اندازه نیرومند و در عین حال نرم و انعطاف پذیر است.

خرطوم مانند یک سلاح مؤثر و بسیار قوی نیز مورد استفاده فیل قرار می‌گیرد. در انتهای خرطوم، یک برجستگی شبیه به انگشت دست انسان وجود دارد. این برجستگی آن قدر حساس است که فیل به کمک آن می‌تواند حتی یک سوزن را هم از روی زمین بردارد.

همان طوری که گفته شد، خرطوم نقش دست را نیز برای فیل بازی می‌کند و فیل به وسیله خرطوم غذای خود را برمی‌گیرد و در دهان می‌گذارد.

آیا فیل با استفاده از خرطوم خودش می‌تواند آب هم بخورد؟ بله، زیرا در درون خرطوم لوله‌هایی وجود دارد و فیل به وسیله آنها آب را می‌مکد و سپس خرطوم را به سوی دهان خود جمع می‌کند و آب را به داخل گلوی خویش سرازیر می‌سازد. فیل گاهی از اوقات دوش هم می‌گیرد، یعنی با استفاده از خرطومش بر پشت خودش آب می‌پاشد. فیل‌ها آب‌تنی را خیلی دوست دارند و هر وقت فرصتی پیدا کنند با آب اندام خودشان را شستشو می‌دهند. هرچند که جنه فیل بسیار سنگین است ولی با وجود این، شناگر ماهری به شمار می‌رود. فیل ماده بچه خودش را کول می‌کند و به میان آب می‌برد و هر دو با یکدیگر به شنا کردن می‌پردازند.

در زمان‌های قدیم مشهور بود که فیل صدها سال عمر می‌کند لیکن امروزه دانشمندان متوجه شده‌اند که فیلی که در اسارت بشر به سر می‌برد (مثلاً فیلی که در باغ وحش زندگی می‌کند) عمرش بیشتر از ۹۰ سال نیست.

چگونه خفاش می‌بیند؟

خفاش موجود شگفت‌آوری است و یکی از چیزهای بسیار حیرت‌انگیز در زندگی این جان‌دار، شیوه راه‌یابی اوست. خفاش به صورت عجیبی پرواز می‌کند و

بدون اینکه از چشم‌های خود استفاده نماید، در شب‌های تاریک با سرعت زیادی پرواز می‌کند و به هیچ مانعی هم بر نمی‌خورد.

خفاش پرنده نیست بلکه جزو خانوادهٔ پستان‌داران به‌شمار می‌رود و به این جهت می‌توانیم بگوییم که تنها پستان‌داری است که پرواز می‌کند. خفاش بچه می‌زاید و به نوزادش شیر می‌دهد.

خفاش‌ها از دوران بسیار کهن در زمین زندگی می‌کرده‌اند و سنگواره‌هایی که از این حیوان به دست آمده است به حدود شصت میلیون سال پیش مربوط می‌شود. امروزه بیش از دوهزار نوع خفاش در همه‌جا (به استثنای مناطق قطبی) وجود دارد. این جانور در اندازه‌های مختلف کوچک و بزرگ یافت می‌شود.

هنگامی که خفاش‌ها بال‌های خود را باز کنند، فضایی بین ۱۵۰ تا ۱۸۰ سانتی‌متر را اشغال می‌نمایند. در فاصلهٔ میان این دو اندازه، خفاش‌ها در اندازه‌های بسیار مختلفی یافت می‌شوند.

بیشتر خفاش‌ها فقط شب‌ها به فعالیت می‌پردازند و برای پیدا کردن خوراک از مخفیگاه‌های خود بیرون می‌آیند. صدها سال بود که انسان وقتی خفاش را می‌دید، از خود می‌پرسید: خفاش چگونه راهش را در تاریکی پیدا می‌کند؟ عده‌ای هم که اندکی با مطالب علمی آشنایی دارند این سؤال را مطرح می‌کردند: وقتی که هیچ روشنایی‌ای وجود ندارد که «دیدن» را آسان کند، خفاش چگونه می‌تواند حشره‌ای را که در حال پرواز است، کشف کند و در یک چشم بر هم زدن شکار نماید؟

بسیاری از مردم خیال می‌کردند که خفاش‌ها چشم‌هایی فوق‌العاده تیزبین دارند و می‌توانند در روشنایی‌هایی که برای چشم انسان‌ها قابل تشخیص نیست، اطراف خویش را ببینند.

لیکن امروزه جانورشناسان عقیده دارند که قدرت جهت‌یابی خفاش‌ها ارتباطی به چشم‌های این جانور ندارد بلکه به گوش‌ها و اندام‌های صوتی‌اش مربوط می‌گردد. در سال‌های ۱۷۸۰ میلادی تا ۱۷۸۹ میلادی، یک جانورشناس ایتالیایی

به نام اسپالانزانی دست به یک آزمایش زد.

وی چشم چند خفاش را بست و سپس آنها را در داخل اتاقی که سرتاسرش را تارهای ابریشمی کشیده بود، رها ساخت. خفاش‌ها در آن اتاق به پرواز در آمدند و با اینکه چشم‌هایشان بسته بود، حتی یک بار هم به تارهای ابریشمی اصابت نکردند و طوری به پرواز خویش ادامه دادند که گویی یک تار ابریشمی هم در آن اتاق وجود ندارد.

اسپالانزانی آزمایش مزبور را تکرار کرد ولی این بار به جای اینکه چشم‌های خفاش‌ها را ببندد، گوش‌هایشان را بست. لیکن این دفعه، خفاش‌ها که گوش‌هایشان بسته بود، هر بار که می‌خواستند در اتاق به پرواز در آیند، با یک یا چند تار ابریشمی برخورد می‌نمودند و در لابه‌لای تارهای ابریشم گیر می‌افتادند.

اسپالانزانی از این دو آزمایش به این نتیجه رسید که خفاش‌ها برای پیدا کردن راه خود در آن اتاق تاریک، چشم‌هایشان را به کار نمی‌برند بلکه گوش‌های خود را مورد استفاده قرار می‌دهند.

در سال ۱۹۲۰ میلادی، یکی از دانشمندان بعد از انجام آزمایش‌های گوناگون، اعلام کرد که خفاش‌ها پیام‌هایی را می‌فرستند که گوش انسان قادر به شنیدن آنها نیست. این قبیل صداها را «علایم ماورای صوت» می‌نامند.

در سال ۱۹۴۱ میلادی، دو نفر از دانشمندان دیگر تصمیم گرفتند با استفاده از یک دستگاه الکترونیکی جدید (که می‌توانست علایم ماورای صوت را دریافت کند) به آزمایش‌هایی در مورد خفاش‌ها دست بزنند. این دستگاه الکترونیکی جدید نشان داد که خفاش‌ها جیغ‌های بسیار زیری دارند و در حال پرواز از لابه‌لای یک شبکه سیمی در تاریکی، دائماً جیغ می‌کشند. دانشمندان مزبور هنگامی که دهان خفاش‌های مزبور را بستند، جانوران بیچاره بد جوری به دردسر افتادند.

خفاش‌ها صدای جیغ مانند خود را به صورت علائم صوتی بسیار زیری منتشر می‌سازند و این علایم نیز به هر چیزی که بر سر راه خفاش قرار گرفته باشد اصابت

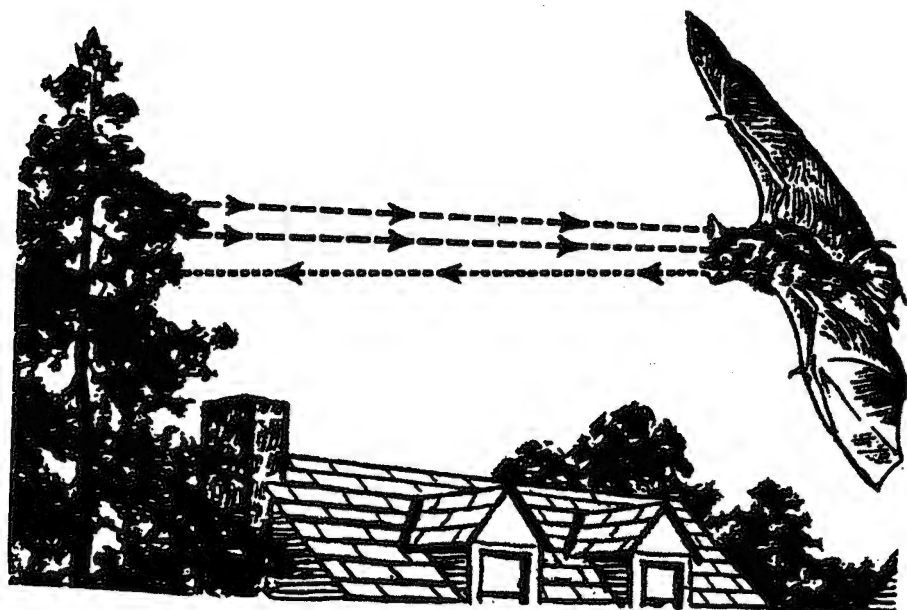
می‌کند و بر می‌گردد و به گوشش خفاش می‌رسد.

البته فرکانس این صدا به اندازه‌ای زیاد است که گوش ما انسان‌ها قادر نیست آن را به گوش بشنود. همینکه صدای خفاش در سر راهش به مانعی برخورد می‌کند، دوباره بر می‌گردد و انعکاس آن به گوش‌های بسیار حساس خفاش می‌رسد.

در این هنگام، حیوان متوجه می‌شود که بر سر راهش مانع یا موانعی وجود دارد و به همین خاطر بال‌هایش نیز به خودی خود مسیر پروازش را تغییر می‌دهند.

برگشتن این علامت‌های صوتی را «پژواک» یا «انعکاس صدا» می‌نامند. خفاش برای اینکه محل اجسام را در تاریکی پیدا کند یا راه خود را باز یابد، از همین پژواک کمک می‌گیرد.

دانشمندان این خاصیت خفاش را «تعیین موقعیت به کمک پژواک» نام‌گذاری کرده‌اند و این خاصیت، چندان تفاوتی با طرز کار دستگاه‌های رادار امروزی ندارد.



چگونه حریا تغییر رنگ می دهد؟

حریا حیوانی است که به تغییر دادن رنگ پوستش شهرت دارد به طوری که می تواند آن را از سبز روشن به خاکستری تیره با تعدادی نقطه های زرد رنگ تبدیل کند. اکنون ببینیم آیا پوست این حیوان به گونه ای آفریده شده است که رنگش در اثر مجاورت با اشیای رنگارنگ به خودی خود تغییر می یابد یا نه؟ موضوع جالب این است که حریا به هیچ وجه توجهی به محیط اطراف خود ندارد و تغییر رنگ پوستش تابع رنگ محیط اطرافش نیست.

پوست حریا شفاف و پشت نما است، یعنی اینکه از بیرون می توانیم رنگ سلول هایش را مشاهده کنیم. در زیر پوست حریا یک لایه از سلول هایی گسترده شده است که حاوی مواد رنگی قرمز و سیاه و زرد می باشند. هنگامی که این سلول ها در هم فشرده گردند و یا از همدیگر باز شوند، تغییر رنگ در آنها به وجود خواهد آمد. سپس ما می توانیم رنگ های گوناگونی را از پشت پوست حریا (که شفاف و مانند شیشه است) مشاهده کنیم.

شاید بخواهید بدانید که چرا و چگونه سلول های حریا این گونه در هم فشرده می گردند و یا از همدیگر باز می شوند. این پدیده تابع حالات گوناگون حریا است. هنگامی که حریا خشمگین می شود، سلول هایش تحت تأثیر دستگاه عصب هایش قرار می گیرند و رنگشان تیره به نظر می رسد. هنگامی که حریا آشفته می گردد و یا دچار ترس و وحشت می شود، سلول ها رنگ خود را از دست می دهند و کم رنگ می شوند یا لکه های زرد از پشت پوست جلوه می کنند.

نور آفتاب نیز رنگ حریا را تغییر می دهد. اگر آفتاب تند و گرم باشد، سلول های حریا در زیر پوست بدنش به رنگ تیره و تقریباً سیاه جلوه گر می شوند. اما حرارت شدید آفتاب، حریا را به رنگ سبز جلوه می دهد. در حرارت کم نیز این حیوان به رنگ سبز در خواهد آمد.

تاریکی نیز در تغییر یافتن رنگ پوست حربا مؤثر است زیرا آن را به رنگ کرم همراه با لکه‌های زرد جلوه‌گر می‌سازد.

بنابراین، می‌بینید که چیزهای گوناگونی (مانند عواطف، حرارت و نور) بر دستگاه اعصاب حربا تأثیر می‌گذارند و در نتیجه سلول‌های رنگی حربا را وادار به عکس‌العمل می‌کنند. اما رنگ‌اشیایی که در دوروبر این حیوان قرار گرفته‌اند، به هیچ‌وجه نقشی در تغییر یافتن رنگ پوست او ندارند.

تغییر رنگ حربا سبب استتارش از دید دشمنان خودش نیز می‌باشد. یعنی حربا به این وسیله می‌تواند خود را از چشم دشمنانش (مانند مار و پرندگان شکاری) پنهان سازد.

حربا حیوانی کند پا است. یعنی سرعتش هنگام دویدن زیاد نیست. پس به همین علت هم که شده، برای حفظ جان خود حتماً لازم است که پوستی با مشخصات فوق‌الذکر داشته باشد.

چرا راسوی آمریکایی بدبو است؟

اگر در جهان فقط یک حیوان ناخوشایند وجود داشته باشد، شاید همان راسوی آمریکایی باشد. با وجود این، جانور مزبور بسیار با آدمی انس می‌گیرد و می‌توانیم او را به خوبی دست‌آموز کنیم.

چیزی که باعث نفرت ما از این حیوان می‌شود، همان بوی بسیار زننده‌ای است که از بدن خود به مشام ما می‌رساند. زیرا که او دو غده در زیر دمش دارد و مایع بدبوی مزبور از همین غده‌ها به بیرون ترشح می‌شود. هنگامی که یکی از دشمنان راسو او را تعقیب می‌کند، راسو این مایع را به صورت پودر از فاصله سه متری یا بیشتر به سویش می‌پاشد. برای انجام دادن این کار، گاهی از اوقات یک غده و بعضی اوقات نیز هر دو غده خودش را مورد استفاده قرار می‌دهد. راسوی

آمریکایی در هر نوبت قادر است پنج یا شش بار این مایع بدبو را به طرف دشمنش بپاشد.

مایع متعفنی که از بدن راسوی آمریکایی در فضا پاشیده می شود، آن قدر تند و زننده است که اگر در نزدیکی شما باشد، نفس کشیدن برایتان مشکل خواهد شد. در صورتی که این مایع اندکی هم به درون چشم های شما وارد شود، تا مدت کوتاهی قادر نخواهید بود جایی را ببینید.

اما خوشبختانه راسوی آمریکایی بدون اطلاع قبلی شروع به پاشیدن مایع بدبوی مزبور نمی کند بلکه نخست دم خود را بلند می نماید یا پاهایش را در محلی ثابت نگه می دارد و بدون شک در چنین حالتی شما فرصت کافی خواهید داشت که از نزدیکی او فرار کنید.



راسوی آمریکایی را به خاطر پوست گران قیمتش در مزرعه های مخصوصی پرورش می دهند. برای اینکه از شربوی زننده اش رها شویم، غده های مخصوص او را در حالی که نوزاد است، از بدنش خارج می کنند.

راسوی آمریکایی سه نوع دارد:

۱- نوعی که پوستش راه راه است

۲- نوع خال دار

۳- نوعی که پوزه صافی دارد

محل زیست همه این راسوها در آمریکای شمالی، مرکزی و جنوبی است.

راسوی نوع اول، نوار سفید رنگی میان بینی و گوش هایش کشیده شده است.

همچنین نوار سفید رنگ دیگری هم از پشت گردنش شروع می شود و در قسمت پشت بدنش به دو قسمت تقسیم می شود و تا دمش ادامه می یابد. این نوع راسو در همه جا (از کانادا گرفته تا مکزیک) یافت می شود. بزرگترین راسوی راه راه به طول ۷۵ سانتی متر است و دمی به درازی ۲۰ سانتی متر و وزنی در حدود ۱۴ کیلوگرم دارد.

پاهای جلویی راسو به پنجه های بلندی مسلح است که آنها را برای کندن زمین و جستجوی کرم و حشره های زیر زمین به کار می برد. هرگاه زمینی را پراز سوراخ های عمیق یافتید، بدانید که راسوها در آنجا شکمی از عزا در آورده اند.

راسو برای بشر بسیار سودمند است زیرا غالب اوقات از سوسک، ملخ و جیرجیرک، زنبور، مار و جوندگان کوچک تغذیه می کند.

چرا کانگورو کیسه دارد؟

حیواناتی که دارای کیسه هستند، و کانگورو هم یکی از آنها به شمار می رود، راسته «کیسه داران» را تشکیل می دهند. کیسه کانگورو در میان پاهای عقب اوست که جای بسیار نرم و راحتی برای نوزاد کانگورو می باشد. این کیسه آستری از پوست دارد که بچه کانگورو گرم و محفوظ در آن جا می گیرد و رشد می کند و در حال ناتوانی، وسیله حمل و نقلش نیز به شمار می آید.

دلیل اینکه چرا کانگورو و بقیه کیسه دارها صاحب کیسه هستند، این است که نوزاد این دسته از حیوانات هنگامی که متولد می شوند بسیار ناتوان می باشند. در حقیقت، هنگامی که کانگورو از شکم مادرش بیرون می آید، یک توده گوشت صورتی رنگ و کوچک است که حداکثر ۲/۵ سانتی متر قد دارد و ضخامتش هم به اندازه یک مداد است.

اکنون شما خودتان در ذهن مجسم کنید که چنین موجود ناتوانی اگر یک جای



گرم و مناسب برای رشد نداشته باشد، چه بر سرش خواهد آمد؟
اما کانگوروی ماده نوزاد خود را تا مدت شش ماه در کیسه‌ای که زیر شکمش قرار گرفته است نگه می‌دارد. پس از گذشت شش ماه، بچه کانگورو به اندازه یک توله‌سگ کوچک قد می‌کشد ولی چون جایش در کیسه مادر خیلی گرم و نرم و راحت است، دلش نمی‌خواهد که به این زودی آنجا را ترک کند. بنابراین، فقط سر خود را از کیسه بیرون می‌آورد و به همراه مادرش که مشغول گردش کردن است، سواری می‌خورد. وقتی مادر برای خوردن برگ درخت‌ها می‌ایستد، بچه کانگورو نیز برگ‌هایی را که بر روی زمین ریخته‌اند برمی‌دارد و می‌خورد.
خلاصه اینکه بچه کانگورو به قدری راحت طلب است که با اینکه راه رفتن و دویدن را تا آن هنگام از مادرش آموخته است ولی باز هم حاضر نیست کیسه مادرش را رها کند.

در مواقع خطر، مادر کانگورو بچه‌اش را به دهان می‌گیرد و او را در درون کیسه‌اش جا می‌دهد و به سرعت پا به فرار می‌گذارد.

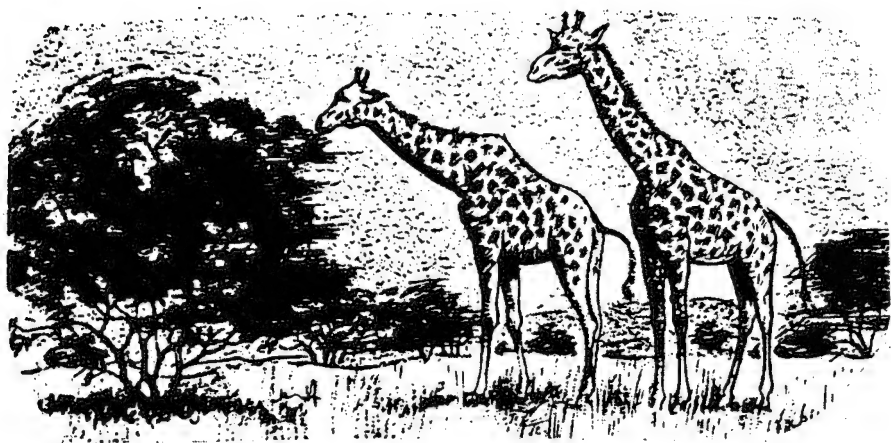
در جهان بیش از صد و بیست نوع کانگورو وجود دارد که از همه کوچکتر یک نوع کانگورو است که به آن ولابی می‌گویند و فقط شصت سانتی متر بلندی دارد. بزرگ‌ترین کانگوروها نوع قرمز یا خاکستری رنگ است که در حدود صد و هشتاد

سانتی متر درازای قامتشان است.

پاهای جلویی کانگورو کوتاه است و پنجه‌های کوچکی دارد. اما پاهای عقبی‌اش بلند می‌باشد و هر کدام در وسط فقط یک پنجه بزرگ و تیز دارند. کانگورو با پاهای نیرومندش قادر است خیز بردارد و در هر خیز حدود سه تا پنج متر بپرد و به هنگام استراحت، بر روی دم کلفت و بلندش استراحت می‌کند. کانگورو حیوانی بسیار تندرو است و حس شنوایی نیرومندی هم دارد به طوری که وجود دشمن را از مسافت بسیار دور تشخیص می‌دهد.

چرا گردن زرافه دراز است؟

از روزگاران بسیار قدیم، زرافه‌ها حس کنجکاوی بشر را برانگیخته‌اند. یونانی‌های باستان و مصری‌های قدیم می‌پنداشتند که این حیوان ترکیبی از پلنگ و شتر است. به همین دلیل هم آن را «شترپلنگ» می‌نامیدند. زرافه بلندقدترین حیوانات است ولی هنوز دانشمندان به این راز پی نبرده‌اند که چرا گردنش این همه دراز شده است.



یکی از دانشمندان فرانسوی موسوم به لامارک نظریه‌ای داشت که می‌گفت: زرافه در آغاز گردن کوتاهی داشت. لیکن سپس در محیطی قرار گرفت که مجبور گردید فقط از برگ شاخه‌های بلند درخت‌ها تغذیه نماید. به همین جهت بود که پیوسته ناچار شد گردن بکشد و از این رو گردنش به تدریج دراز و درازتر گردید.

ولی امروزه عموم دانشمندان نظریه لامارک فرانسوی را قبول ندارند. موضوع عجیب اینجاست که اندام زرافه به بزرگی اندام یک اسب معمولی می‌باشد. حال آن‌که درازای قامتش به شش متر می‌رسد، و این فقط به خاطر دراز بودن پاها و گردن او می‌باشد. گردن زرافه نیز مانند گردن ما انسان‌ها هفت مهره دارد. ولی هرکدام از این مهره‌ها فوق‌العاده کشیده شده است. به همین علت است که زرافه دارای یک گردن بسیار ستبر و نیرومند گردیده است.

اگر زرافه بخواهد آبی را بر روی سطح زمین بنوشد، باید پاهای خودش را آن قدر از همدیگر باز کند تا دهانش به سطح زمین برسد.

شکل و ساختمان عجیب اندام زرافه کاملاً با شیوه تغذیه این حیوان مطابقت و تناسب دارد. زیرا زرافه فقط از برگ درخت‌ها استفاده می‌کند آن هم در مناطق گرم‌سیری که علف در سطح زمین بسیار کم است و حیوان باید از برگ درخت‌های بلند خوراک خود را تأمین نماید.

زبان زرافه معمولاً ۴۵ سانتی متر طول دارد ولی جانور زبانش را چنان با مهارت به کار می‌برد که کوچکترین برگ‌ها را از درختان تیغ‌دار جدا می‌کند بدون اینکه زبان یا لب‌هایش پاره شوند. لب بالای زرافه نیز کشیده و دراز است به طوری که به وسیله آن قادر است چند برگ را یکجا از درخت بقاپد.

زرافه با استفاده از چند شیوه قادر است در برابر خطر از خود دفاع کند. یکی از این شیوه‌ها این است که رنگ پوست بدن زرافه به صورتی است که هنگامی که در سایه درخت‌ها مشغول چریدن است، خود به خود استتار می‌شود و به چشم نمی‌آید. شیوه دوم آن است که زرافه گوش‌های بسیار حساسی دارد و ضعیف‌ترین

صداهایی را که برخیزد می تواند تشخیص بدهد.

علاوه بر شیوه های مذکور در بالا، زرافه حس بویایی و حس بینایی بسیار نیرومندی هم دارد. و بالاخره این حیوان قادر است با سرعتی در حدود پنجاه کیلومتر در ساعت بدود. هنگامی که او را تعقیب کنند، از تندروترین اسب ها نیز سبقت می گیرد.

زرافه هنگامی که مورد حمله واقع می شود، مبارزه جالبی را آغاز می کند. به این صورت که با پاهای عقبی اش لگد می زند و از کله اش همچون یک «تبر» استفاده می نماید. حتی شیرها نیز به هنگام حمله کردن به زرافه جانب احتیاط را از دست نمی دهند و همیشه سعی می کنند از پشت سر زرافه به او نزدیک شوند.

چرا بدن انسان به آب نیاز دارد؟

تقریباً شصت درصد بدن انسان از آب تشکیل می شود! حالا اگر شما بتوانید بدن خودتان را مانند یک لیمو شیرین بچلانید، از آن در حدود ۴۰ لیتر آب به دست خواهد آمد. البته این آب از آب های معمولی نیست زیرا دارای مواد ویژه ای است که برای زنده نگه داشتن بدن آدمیزاد لازم می باشند.

از این چهل لیتر آب، در حدود پنج لیترش خون است که به کمک قلب، در سراسر بدن گردش می کند. آیا هیچ می دانید که همین پنج لیتر «آب خون» در یک جریان پیوسته و مداوم، تمام سلول های بدن را شست و شو می دهد؟

آبی که در بدن وجود دارد، نقش «هدایت کننده گرما و حرارت» به سراسر بدن را نیز به عهده دارد. اگر شما روزی حتی یک قطره آب هم ننوشید، بدن شما از همان غذای جامدی که می خورید، در حدود یک لیتر آب به دست می آورد. علت آن است که میوه و تره بار و نان و یا گوشت در حدود سی تا نود درصد آب در خودشان ذخیره دارند. علاوه بر این، هر انسان در شرایط معمولی به طور متوسط روزانه

معادل دو لیتر آب، به صورت مایعات مختلف می نوشد که جای نوشیدن آب را تا حدی می گیرند.

اندام های گوناگون بدن آدمی، در طول روز، در حدود ده لیتر آب در میان خود رد و بدل می کنند. به عنوان مثال، شما لقمه ای را در دهانتان می گذارید و می جوید و سپس آن را فرو می دهید. با این عمل، در واقع، اندکی از آب دهانتان را از غده های بزاقی می گیرید و به درون معده می ریزید. چند لحظه بعد، همین غده های بزاقی از رگ های خونی شما مقداری آب دریافت می کنند تا جای آب بزاقی را که از دست داده اید و به معده تان ریخته اید، پر کنند.

از طرف دیگر، مقدار آبی که شما در دهانتان از غده های بزاقی گرفته اید و سپس قورت داده اید، از راه معده و روده عبور می کند. آنگاه پس از اینکه وارد جریان خون شد، بار دیگر بر سر راه خویش، گذارش به دهان شما می افتد و در آنجا دوباره به غده های بزاقی ملحق می گردد.

مقدار آبی که در خون هر انسان وجود دارد، همیشه ثابت است و مقدارش تغییر نمی کند. بنابراین، اگر شما پس از فعالیت شدید در یک روز بسیار گرم، احساس تشنگی و بی رمقی کنید، باز هم در درون رگ های تان همان مقدار آبی وجود خواهد داشت که قبلاً بود. شما هر اندازه ای هم که آب بنوشید، باز هم به هیچ وجه موفق نخواهید شد مقداری آب به آب موجود در خونتان اضافه کنید.

شاید اکنون پرسید: پس در این صورت، بر سر آب های اضافی ای که در بدن ما هست، چه بلایی می آید؟ جواب این سؤال ساده است: آب اضافی در قسمت های گوناگونی از بدن شما (مانند روده، کبد، عضله ها و کلیه ها، ذخیره می شود.

چگونه بدن برنزه می شود؟

گاهی انسان خود را در برابر آفتاب قرار می دهد تا پوست بدنش به اصطلاح رایج، «برنزه» شود. اما کمتر کسی به این حقیقت توجه دارد که نور آفتاب چه آثار

مهمی بر روی پوست بدن وی به جا می‌گذارد. سوختگی یا سرخ شدن، بارزترین اثری است که نور داغ آفتاب بر روی پوست بدن ما انسان‌ها به جا می‌نهد. آیا هیچ می‌دانید که این حالت سوختگی یا سرخ شدن پوست بدن، در نتیجه تأثیر پرتوهای ماورای بنفش به وجود می‌آید؟ در پوست بدن ماده‌ای موسوم به «هیس تیدین» وجود دارد که در نتیجه تأثیر اشعه ماورای بنفش، به ماده‌ای دیگر مبدل می‌گردد. این ماده دوم باعث می‌شود رگ‌های بدن گشاد شوند و در نتیجه گشاد شدن رگ‌هاست که رنگ پوست سرخ می‌شود.

در پوست بدن ماده دیگری هم هست که تیروزین نام دارد و هنگامی که پرتوهای ماورای بنفش خورشید بر آن بتابد، به یک رنگدانه قهوه‌ای (موسوم به ملانین) تبدیل می‌شود. ملانین به لایه بیرونی پوست رانده می‌شود تا سدی در برابر اشعه نور ایجاد کند و نگذارد که پوست بیش از حد تحت تأثیر پرتوهای نور قرار گیرد. به همین مناسبت است که رنگ پوست بدن انسان به صورتی در می‌آید که مردم معمولاً آن را «برنزه» می‌نامند.

نور آفتاب اثر مثبت بهداشتی بسیار زیادی دارد زیرا عامل نابودی قارچ‌ها و باکتری‌هایی است که بر روی سطح پوست می‌نشینند. نور آفتاب ماده دیگری هم در پوست تولید می‌کند که این ماده سبب فشرده شدن رگ‌ها می‌شود و به این وسیله فشار خون را افزایش می‌دهد. بعضی از سلول‌های بدن که در حال مبارزه با عفونت‌ها هستند، در نتیجه نور آفتاب، فعالیت بیشتری پیدا می‌کنند. عضله‌ها و ماهیچه‌های بدن نیز تحت تأثیر نور آفتاب وضعیت و موقعیت بهتری به دست خواهند آورد. حتی می‌توانیم بگوییم که چنین به نظر می‌رسد که نور خورشید باعث تحریک شدن دستگاه اعصاب نیز می‌گردد.

علاوه بر اینها، بدن انسان در آفتاب ویتامین D نیز می‌سازد زیرا پرتوهای ماورای بنفش با ایجاد نوعی دگرگونی شیمیایی در پوست، این نوع ویتامین را تولید می‌کنند.

شاید در اینجا برسید: اگر آفتاب این همه فایده دارد، آیا بهتر نیست که انسان تا جایی که می‌تواند، سعی کند بیشتر در زیر آفتاب بنشیند؟ پاسخ این سؤال این است: آفتاب مانند یک دارو بر روی بدن تأثیر می‌گذارد و همان طوری که می‌دانید، انسان در مصرف دارو باید بسیار دقت و احتیاط کند.

شما در صورتی که بخواهید بدنتان را برنزه کنید، باید این کار را به طور تدریجی و آهسته آهسته انجام دهید. به این صورت که در اولین روز فقط چند دقیقه در آفتاب بنشینید. در روز دوم، چند دقیقه بیشتر و همین طور مدت زمان را کم‌کم زیاد کنید. افراط در آفتاب گرفتن بدون هیچ شک و تردیدی بر پوست و همچنین بر بدن آدم‌ها آسیب وارد می‌آورد.

کلیه‌ها چگونه کار می‌کنند؟

کلیه‌ها دو عضو سفت و صاف به شکل لوبیا می‌باشند که از مهم‌ترین اعضای بدن انسان محسوب می‌گردند. این دو عضو در ناحیه کمر (در دو طرف ستون فقرات) قرار گرفته‌اند و هر کدام در حدود ده سانتیمتر طول دارند.

کلیه‌ها با دفع کردن مواد بیهوده، بدن ما را یاری می‌کنند، چون این موضوع برای ما بسیار اهمیت دارد که بتوانیم خودمان را از شر موادی که به درد بدنمان نمی‌خورد یا برای بدنمان قابل استفاده نیست، نجات دهیم. به علاوه، کلیه‌ها در نگهداری بعضی از مواد مورد نیاز بدن نقش جالبی بازی می‌کنند.

مقدار آب موجود در بدن ما و همچنین مقدار سایر موادی که در خون ما هست، به وسیله همین کلیه‌ها تنظیم و هماهنگ می‌شود. مویرگ‌هایی در قسمت بیرونی کلیه، حلقه‌های بسیار ریزی به وجود آورده‌اند که آنها را «گوی‌واره» (یا به اصطلاح خارجی «گلومرول») می‌خوانند. هر کدام از این گوی‌واره‌ها یا گلومرول‌ها در غشای نازک و ظریفی قرار گرفته و به این ترتیب محافظت می‌شود. در هر یک از کلیه‌ها بدن

در حدود یک میلیون و پانصد هزار گوی واره یا گلومرول وجود دارد. مقدار خونی که در هر دقیقه از درون کلیه‌ها می‌گذرد، بیش از مقدار خونی است که از هر عضو دیگر بدن عبور می‌کند. از این رهگذر، مایعی از خون جدا می‌شود که مواد بسیار ریزی به همراه دارد. این مایع همان «ادرار» یا «پیشاب» است که به کمک گلومرول‌ها از لابه‌لای غشاها عبور می‌کند. پیشاب در وهله نخست در درون دیواره حباب مانندی که گوی واره‌ها را پوشانده است، جمع می‌شود و سپس از درون یک لوله کوچک و باریک و ظریف عبور می‌کند. درست در همان هنگامی که پیشاب از لوله‌ها سرازیر می‌شود، یاخته‌های درون پوش (که حکم آستر را دارند) موادی را میان خون و پیشاب مبادله می‌کنند. در نتیجه همین فعالیت مبادله مواد است که موادی که مورد نیاز بدن هستند، بار دیگر وارد جریان خون می‌شوند. همچنین، قسمت عمده‌ای از آب موجود در لوله‌های باریک و ظریف نیز به خون باز می‌گردد. به این ترتیب، کلیه‌های بدن ما محیط بدن را به اندازه‌ای که لازم است، مرطوب نگه می‌دارند.

علاوه بر این‌ها، همان لوله‌های باریک و ظریف کلیه‌ها در تنظیم سطح اسیدی که در خون وجود دارد نیز نقش مهمی بازی می‌کنند. همه آن لوله‌های کوچک و باریک و ظریف، سرشان به کیسه کوچکی که در داخل کلیه‌ها قرار دارد، باز می‌شود. این کیسه شبیه یک حباب است که سر و ته شده و وارونه قرار گرفته باشد که آن را «لگنچه کلیوی» یا «جام کلیه» می‌نامند.

بنابراین، همان طور که ملاحظه می‌کنید، پیشاب از درون لوله‌های باریک و ظریف عبور می‌کند و در لگنچه کلیوی سرازیر می‌شود. در مرحله بعدی، پیشاب از درون دو لوله (که «میزنای» نام دارند) عبور می‌کند و در منطقه‌ای به نام «مثانه» جمع می‌شود. وقتی که پیشاب در درون مثانه به اندازه کافی جمع شد، انسان احساس می‌کند که ادرار دارد و قضای حاجت می‌کند.

استخوان شکسته چگونه جوش می خورد؟

استخوان‌هایی که در بدن ما وجود دارند، هر کدامشان یک جسم بسیار سفت و سخت و محکم به شمار می آیند. اگر از درجه استحکام یک استخوان آگاهی داشته باشید، شاید تعجب کنید که یک چنین جسم سختی چگونه بر اثر یک حادثه ممکن است بشکند؟

استخوان سی بار بیشتر از یک آجر ساختمانی توان حمل بار را دارد از همه نیرومندتر، استخوان قلم پاست که می تواند وزنی برابر با ۱۷۰۰ کیلوگرم را تحمل کند. با وجود این، همه شما می دانید که گاهی از اوقات استخوان می شکند و این شکستگی بر اثر ضربه شدیدی است که بر استخوان وارد می آید. شکستگی استخوان بر چند نوع است و هر نوع اسم مخصوصی دارد:

۱- ترک خوردگی

۲- شکستگی ساده

۳- خرد شدگی

۴- شکستگی توأم

اگر استخوان فقط ترک بردارد، در ساقه آن از یک سو شکافی ایجاد می شود و در سوی دیگرش اندکی انحنا به وجود می آید. این را «ترک خوردگی استخوان» می نامند.

اما اگر استخوان طوری بشکند که تکه ای از آن به کلی از هر دو طرف از ساقه جدا شود، آن را «خرد شدگی» می گویند.

در صورتی که سر استخوان بشکند و سپس در گوشت یا پوست بدن فرو برود، آن را «شکستگی توأم» می خوانند. یعنی شکستگی همراه با فرو رفتن استخوان در گوشت یا پوست بدن.

تعمیر کردن یک استخوان شکسته، شباهت بسیار زیادی به چسباندن قطعات

شکسته یک قوری چینی دارد. به همین مناسبت است که باید بکشیم تا قطعات شکسته استخوان، هر چه بهتر و بیشتر به همدیگر وصل گردند. البته در هنگام این کار، پزشک شکسته بند برخلاف کسی که چینی را بند می زند، به قطعات شکسته استخوان چسب نمی مالد.

وصل کردن و چسباندن قطعه های شکسته یک استخوان، وظیفه «باخته های بافت پیوندی» است که در همان استخوان شکسته، به مقدار زیادی وجود دارند. «بافت استخوانی» قدرت خیره کننده ای در ترمیم خود دارد.

وقتی شکستگی در استخوان روی دهد، استخوان و بافت های نرمی که در اطراف محل شکستگی قرار گرفته اند، معجروح یا پاره و متلاشی می شوند و حتی برخی از این بافت های آسیب دیده به کلی نابود می گردند. در ناحیه ای که شکستگی اتفاق افتاده است (یعنی در سر استخوان و بافت های نرم مجاورش) همه با لخته هایی از خون و لنف بسته بندی می شوند. هنوز چند ساعتی از شکستگی سپری نشده است که ناگهان یاخته های تازه «بافت پیوندی» در میان لخته های خون شروع به خودنمایی می کنند. این نخستین قدمی است که بافت پیوندی برای ترمیم شکستگی استخوان بر می دارد.

تعداد یاخته های تازه و جوان با سرعت بسیاری رو به افزایش می گذارد و همه آنها نیز سرشار از عنصر کلسیم هستند. در مدت ۷۲ تا ۹۶ ساعت پس از شکستگی، توده این قبیل یاخته های جوان، چنان بافتی را به وجود می آورند که مانند یک چسب نیرومند، سر استخوان های شکسته را به یکدیگر وصل می کند. در این بافت تازه، باز هم مقدار بیشتری از عنصر کلسیم ذخیره می گردد تا به کمک آن، استخوان محکم و نیرومندی به وجود آید.

حتماً تا کنون دیده اید که بعضی وقت ها اندام شکسته را در قالبی از گچ قرار می دهند و اصطلاحاً می گویند آن عضو شکسته را «گچ گرفته اند». این کار برای آن است که اندام آسیب دیده تا مدتی درون قالب گچ بدون حرکت باقی بماند تا مبادا

استخوان‌های شکسته جابه‌جا شوند. در این صورت و چنانچه استخوان‌های شکسته جابه‌جا نشوند، استخوان‌ها درست در همان جای اصلی خویش به یکدیگر جوش خواهند خورد.

چرا یکی از پاهای ما بزرگ‌تر از دیگری است؟

به هنگام خریدن کفش آیا هیچ توجه کرده‌اید که یکی از پاهای شما اندکی بزرگ‌تر از پای دیگران است؟ اگر تا به حال متوجه این موضوع شده باشید، لابد از خودتان پرسیده‌اید: چرا باید چنین تفاوتی میان پاهای یک انسان وجود داشته باشد؟

علت عمده این اختلاف آن است که بدن ما «متقارن» نیست. یعنی اینطور نیست که طرف راست و چپ بدن از دو نیمه کاملاً یکسان و قرینه یکدیگر ساخته شده باشند. به این موضوع از راه‌های گوناگونی می‌توانید پی ببرید. به عنوان مثال، بهتر است صورت خودتان را در یک آینه تماشا کنید. خواهید دید که نیمه راست صورتتان گسترده‌تر از نیمه چپ است. گونه راست اندکی برجسته‌تر است. یعنی دهان و چشم و گوش در آن قسمت به شکل برجسته‌تری ساخته شده‌اند. نظیر همین دگرگونی در دیگر قسمت‌های بدن نیز یافت می‌شود. هیچ وقت هر دو پا از لحاظ نیرومند بودن و چابک بودن، مانند یکدیگر نیستند.

قلب در نیمه چپ بدن قرار دارد، ولی در نیمه راست بدن کبد جا گرفته است. پس همان طوری که ملاحظه می‌کنید، حتی در دو عضوی که در داخل بدن ما قرار دارند نیز تقارن و همسانی رعایت نشده است. در استخوان‌بندی بدن ما نیز شبیه همین نابرابری‌ها و بی‌تقارنی‌ها دیده می‌شود. البته همین تفاوت‌های جزئی و اندک در میان دو نیمه بدن، آثار مهمی بر انجام یافتن وظایف اعضای بدن بر جا گذاشته است.

اگر به دوروبر خودتان دقت کنید و به بررسی و مطالعه افرادی که راست دست و افرادی که چپ دست هستند بپردازید، با حقیقت شگفت انگیزی روبه رو خواهید شد.



نود و شش درصد از مردم جهان راست دست هستند. این به آن دلیل است که بدن ما انسان ها متقارن ساخته نشده است. حتی مغز انسان ها نیز متقارن نیست و نیمه چپ آن با نیمه راستش متقارن نمی باشد. همین بی تقارنی مغز ما موجب شده است که بعضی از مردم راست دست باشند و برخی دیگر از آدم ها چپ دست شوند. همیشه نیمی از مغز، نیمی از بدن را کنترل و مهار می کند ولی به شکل معکوس. به این صورت که نیمه چپ مغز بر قسمت راست بدن کنترل دارد. در حالی که نیمه راست مغز بر قسمت چپ بدن تسلط دارد.

اغلب اوقات، نیمه چپ مغز بر نیمه راست آن برتری و چیرگی دارد و به همین جهت است که بیشتر انسان ها راست دست می باشند. و درست به همین مناسبت است که ملاحظه می کنید بیشتر آدم ها با طرف راست بدنشان کارهای خود را با مهارت و چابکی بیشتری انجام می دهند.

چرا بدن جوش می زند؟

در اینجا می خواهیم از دو نوع «جوش» برایتان صحبت کنیم:

۱- جوش های چرکی

۲- جوش های چربی

هیچ کس دوست ندارد که در صورت یا نقطه دیگری از بدنش جوش های چرکی یا جوش های چربی درآید. به همین دلیل است که خیلی ها علاقه مند هستند بدانند جوش ها چرا به وجود می آیند و چگونه می توان از بروز آنها جلوگیری کرد؟

منشأ جوش های چربی را باید از «پیاز مو» بدانیم. پیاز مو مانند یک کیسه کوچک است که گاهی از اوقات «غده های چربی زا» با ترشح ماده چربی، آنها را پر می کنند. هنگامی که یک پیاز مو پر می شود، بر روی سطح پوست بدن چیزی شبیه یک جوش نمایان خواهد گردید. این را «جوش چربی» می نامند.

اما «جوش چرکی» یک نقطه برجسته از سطح پوست بدن است که معمولاً مقداری چرک در درون آن انباشته شده است. در حالی که علت پیدایش جوش های چربی را به آسانی می دانیم ولی برای بیان منشأ جوش های چرکی، اندکی بادشواری روبه رو هستیم زیرا در پیدایش آن، عوامل گوناگونی دخالت دارند.

گاهی ممکن است علت جوش چرکی، خوردن یک غذای نامناسب باشد و گاهی ممکن است اختلال در کار غده های بدن موجب آن گردد. گاهی هم عفونت های پوستی سبب بروز آن می باشد.

علاوه بر اینها، گاهی جوش چرکی نشانه ای از یک وضع آشفته جدی در پوست بدن است که روبه گسترش یافتن گذارده است. ولی گاهی نیز جوش چرکی علامت این می باشد که بیماری دیگری در بدن به وجود آمده است. به همین دلیل است که معمولاً سفارش می کنند هرگاه کسی در بدن خویش جوش های متعددی مشاهده کرد، حتماً به پزشک مراجعه کند. آنگاه پزشک در کشف علت آن مطالعه خواهد کرد.

اگر به راستی علت بروز جوش، وجود یک نوع بیماری در درون بدن باشد، دیگر در چنین صورتی مالیدن دارو بر روی جوش نه تنها فایده‌ای ندارد بلکه چه بسا ممکن است آسیب مهم دیگری بر پوست وارد آورد. جوش را به هیچ وجه نباید فشار دهید یا به اصطلاح بترکانید زیرا این کار دهانه جوش را باز می‌کند و باکتری‌ها از آن طریق به آسانی وارد بدن می‌شوند.

«غرور» یا «جوش جوانی» به جوش‌هایی گفته می‌شود که در سال‌های بلوغ و دوره نوجوانی بر روی پوست بدن ظاهر می‌شوند. در چنین مواردی مشاهده می‌شود که انواع مختلف جوش (جوش چربی، جوش چرکی، کیست، تاول و جوش‌های ریز) در نقاط مختلف بدن یک نوجوان پدیدار می‌شوند.

گرچه علت جوش جوانی در افراد گوناگون تفاوت می‌کند ولی گاهی خوردن بعضی از غذاها سبب بروز آن می‌شود. گاهی نیز خوب کار نکردن بعضی از غده‌های داخلی بدن موجب می‌گردد که جوش‌ها بر روی پوست بدن ظاهر شوند. با همه اینها، هرکسی که به جوش‌های غرور مبتلا باشد، بهتر است برای درمان آنها به پزشک مراجعه کند.





چرا بعضی‌ها در خواب راه می‌روند؟

اصطلاح «راه‌روی در خواب» کاملاً گویاست و احتیاجی به توضیح ندارد و می‌توان از آن معنای اصلی‌اش را دریافت کرد. البته بسیار کم مشاهده شده است که شخصی در حالی که خوابیده است، به راه رفتن اقدام کند. هرچند که «راه رفتن در خواب» یکی از رفتارهای عجیب انسان است ولی با وجود این، هیچ چیز اسرارآمیزی در بر ندارد.

برای اینکه به علت راه رفتن در خواب پی ببرید، بهتر است توضیح مختصری درباره کیفیت خواب برایتان بدهیم. ما به خوابیدن احتیاج داریم زیرا اعضا و عضلات خسته بدنمان طالب استراحت هستند تا نیرویی تازه برای ادامه زندگی و کار و فعالیت پیدا کنند.

چرا انسان‌ها به خواب می‌روند؟ و چگونه آدمیان به خواب می‌روند؟ اگرچه برای این سؤال‌ها هنوز پاسخ علمی دقیقی پیدا نشده است ولی ما این را به خوبی دریافته‌ایم که در مغز انسان‌ها یک «مرکز خواب» وجود دارد. این مرکز، خواب انسان را تنظیم می‌کند. یعنی به خواب رفتن و از خواب بیدار شدن ما در سایه فعالیت این نقطه از مغزمان تنظیم می‌گردد.

حالا لابد می‌پرسید: مرکز خواب خودش از کجا مهار یا هدایت می‌شود؟ جوابش این است: به وسیله خون هدایت می‌گردد. در نتیجه فعالیت روزانه، مواد مخصوصی وارد خون ما می‌شوند که یکی از آنها عنصر کلسیم است. با ورود کلسیم در خون، مرکز خواب انسان تحریک می‌شود. البته این مرکز قبلاً بر اثر بعضی از مواد مخصوص دیگر، حساسیت لازم را پیدا کرده است که سپس در مقابل کلسیم از خودش واکنش نشان می‌دهد.

هنگامی که مرکز خواب فعال می‌گردد، دو کار انجام می‌دهد:

۱- خواب مغز

۲- خواب بدن

اکنون به توضیح این دو مورد می‌پردازیم. فعال شدن مرکز خواب، قسمتی از مغز ما را تعطیل می‌کند. در این صورت، ما دیگر اراده انجام دادن کاری را نمی‌کنیم و هشیاری خودمان را هم از دست می‌دهیم. این حالت را «خواب مغز» می‌توان نامید.

فعال شدن مرکز خواب، همچنین ریشه بعضی از اعصابی را که از مغز برآمده‌اند، از کار می‌اندازد. در این صورت، اعضای بدنمان نیز در پوشش خواب فرو می‌روند و از فعالیت و کار کردن دست می‌کشند. این وضعیت را می‌توانیم «خواب بدن» بنامیم.

معمولاً این دو وضعیت (یعنی «خواب مغز» و «خواب بدن») به همدیگر پیوسته‌اند. یعنی همزمان با یکدیگر روی می‌دهند. ولی گاهی از اوقات چنین اتفاق می‌افتد که این دو وضعیت تحت شرایط خاصی از یکدیگر فاصله می‌گیرند. یعنی در حالی که مغز به خواب رفته است، بدن هنوز بیدار می‌باشد.

چنین وضعیتی برای کسی پیش می‌آید که دستگاه اعصاب وی به شکل طبیعی کار نمی‌کند. آنگاه مشاهده می‌نماییم که شخص مزبور از رختخواب بیرون می‌آید و در حالی که مغزش همچنان خواب است، شروع به راه رفتن می‌کند.

به طور خلاصه باید گفت پدیده راه رفتن در خواب هنگامی اتفاق می افتد که بین وضعیت خواب مغز و وضعیت خواب بدن، یک فاصله زمانی قرار بگیرد و همزمانی این دو وضعیت از میان برود.

چرا پیاز اشک ما را درمی آورد؟

آیا هیچ از این موضوع اطلاع داشتید که همه انسان ها در طول شبانه روز دائماً در حال ریختن اشک هستند؟ مگر نمی دانید که هر حرکت کوچک پلک چشم و هر بار چشم بر هم زدن، قطرات اشک را به همراه دارد؟

اشک ها از همان «غده اشکی» که در گوشه و بالای هر یک از دو چشم ما قرار گرفته اند، ترشح می شود. هر بار که پلک چشمتان را به هم می زنید، یک عمل «مکیدن» انجام داده اید زیرا با زدن پلک، مقدار کمی مایع از غده اشکی تان بیرون می کشید. «اشک» نام همین مایعی است که از غده بیرون می آید و بر روی گونه تان می چکد.

فایده «اشک» بیشتر این است که قرنیه چشم را آبیاری می کند و به این وسیله از خشک شدن قرنیه جلوگیری می نماید. اکنون برای این که موضوع بهتر دستگیرتان شود، فرض کنید که یک بار یک شیء تحریک کننده وارد چشمتان شده است.

در این هنگام، پلک های شما خود به خود شروع به برهم خوردن می کنند تا از این طریق، قطرات اشک را به منظور شستشوی چشم جاری سازند. پس می بینید که فایده اشک در چنین مواردی، حفاظت از چشم در برابر مواد زیان آور و تحریک کننده خارجی است.

همه ما «دود» را با چشم های خویش تجربه کرده ایم و دیده ایم که چگونه چشم هایمان را آزار می دهد و اشک به راه می اندازد. پیاز نیز همین طور است. یعنی ماده تحریک کننده ای از خودش ترشح می کند که این ماده باعث آزار چشم ما

می شود.

این ماده چیست؟ از پیاز، روغن ترشح می شود که دارای گوگرد است. این ماده نه تنها بوی تند و زننده پیاز را به وجود می آورد بلکه عامل تحریک کننده چشم نیز همین ماده است. واکنش چشم در برابر روغن مخصوص پیاز، پلک زدن های پی در پی است تا از غده های اشکی، آب جاری سازد و خودش را با شستشو دادن، از شر آن روغن خلاص کند.

پیازیکی از تره بارهای بسیار سودمند است که از تیره سوسنی ها و اصلش از قاره آسیاست. از اوایل تاریخ بشر تا کنون هزاران سال سپری می شود و در طی تمام این مدت، پیاز همیشه مورد مصرف انسان ها بوده است.

پیاز به گروه «سیر» تعلق دارد. بنابراین، خویشاوند بسیار نزدیک تره و سیر معمولی است.

«موسیر» به لحاظ طعم، از سیر ملایم تر است. پیازچه نیز عضو کوچک تری از همین گروه به شمار می رود. در آمریکا، بزرگ ترین و مشهورترین پیاز، «پیاز اسپانیولی» است که معمولاً هر دانه اش در حدود نیم کیلو وزن دارد.



چگونه دندان می‌روید؟

دندان انسان از دو بخش تشکیل یافته است:

- ریشه

- تاج

ریشه که تعدادش گاهی یک و گاهی چندتاست، دندان را محکم در استخوان آرواره نگه می‌دارد.

تاج قسمت قابل رؤیت دندان است؛ یعنی همان قسمتی از دندان که ما می‌توانیم آن را در دهان ببینیم.

در ساختمان دندان چهار ماده مختلف به کار رفته است:

۱- مینا

۲- ساروج

۳- دانتین

۴- مغز دندان

مینا ماده‌ای صاف و بسیار سخت است که تاج دندان را در میان گرفته و آن را می‌پوشاند. ساروج ماده‌ای است که از لحاظ جنس به استخوان شباهت دارد و ریشه دندان را در بر گرفته است و آن را می‌پوشاند.

دانتین، ماده‌ای استخوانی و عاجی است و قسمت عمده دندان‌های ما از همین دانتین تشکیل می‌شود.

حفره‌ای در داخل دندان وجود دارد که مغز دندان را در شکم خویش جای داده است. مغز دندان از یک نوع بافت که عصب‌ها و سرخ‌رگ‌ها و سیاه‌رگ‌ها را در بر می‌گیرد، درست شده است. عصب‌ها و سرخ‌رگ‌ها و سیاه‌رگ‌های فوق‌الذکر همگی از یک منفذ، که در نزدیکی انتهای ریشه دندان قرار دارد، وارد بدن می‌شوند. در نتیجه کمبود کلسیم یا کمبود ویتامین D، مینای دندان سست می‌شود و این

حالت به پوسیدگی دندان‌ها کمک می‌کند. فرایند پوسیدگی وقتی تشدید می‌شود که مواد آلاینده در طول مدت یک شب بر روی دندان‌های ما باقی بمانند. مواد نشاسته‌دار و مواد قنددار موادی هستند که در دهان تجزیه می‌شوند و همزمان با این تجزیه شدن، به تولید اسیدهایی که نابودکننده کلسیم دندان‌هاست می‌پردازند. هنگامی که اسیدهای مزبور تولید شدند، آن وقت رفته‌رفته دندان‌ها سست می‌گردند و راه نفوذ باکتری‌ها به درون دندان‌ها هموار خواهد شد.

حالا شاید بپرسید: چراگاهی دندان‌ها کج و معوج در می‌آیند؟

پاسخ این سؤال این است که علت کج و معوج در آمدن دندان‌ها در هرکسی به نحوی قابل توضیح است. دانشمندان می‌گویند نحوه تکامل یافتن آرواره‌ها به همین صورتی که امروزه در انسان‌ها می‌بینیم، مسئله کج و معوج در آمدن دندان‌ها را موجب شده است. به عبارت دیگر، چه بسا که آرواره‌های انسان همیشه برای روییدن دندان‌ها فضای کافی را فراهم نمی‌آورند. به همین مناسبت است که در نتیجه تنگ بودن جا، دندان‌ها هنگام روییدن کج و معوج در می‌آیند و یا جابه‌جا می‌شوند.

در صورتی که چنین وضعیتی برای یک دندان در آرواره پایین دهان رخ دهد، همان حالت باعث می‌شود دندانی که در آرواره بالا می‌روید و درست در مقابل آن دندان قرار دارد نیز کج و معوج در بیاید.

چرا گوش درد می‌گیرد؟

«گوش درد» علت‌های گوناگونی دارد. حتی خود «گوش درد» به شکل‌های بسیار مختلفی در انسان ظاهر می‌گردد. گذشته از ضایعات عضوی، بیشتر گوش دردها در نتیجه یک نوع آلودگی ناشی از میکروب بروز می‌کنند. در بیشتر موارد، گوش درد در نتیجه وارد شدن یک شیء خارجی به درون گوش و گیرکردنش در آنجا آغاز می‌شود.

گاهی، کودکان و خردسالان چیزی را به درون گوش خویش یا گوش یک کودک دیگر فرو می‌کنند و باعث گوش درد می‌شوند. گاهی نیز سفت شدن ترشحات مومی شکل خود گوش، به بروز گوش درد منجر خواهد گشت.

شستشوی گوش یا بیرون آوردن هر شیء خارجی از داخل مجرای شنوایی باید به وسیله پزشک متخصص انجام شود. علت این است که پزشک به خوبی با این موضوع آشناست که چگونه جسم خارجی را بدون صدمه رساندن به بخش‌های ظریف گوش، از آنجا خارج سازد.

آلودگی گوش خارجی ممکن است در نتیجه استفاده از سنجاق یا چوب کبریت یا دیگر اشیای ناپاک برای از بین بردن خارش حاصل از ترشحات گوش ایجاد شود. این اشیاء می‌توانند موجب خراشیدگی و آلودگی پوست شوند. به دنبال این خراشیدگی، پوست داخلی گوش جوش می‌زند و متورم می‌شود و موجب گوش دردهای شدید خواهد شد.

آلودگی قارچی گوش خارجی و مجرای شنوایی آن می‌تواند موجب متورم شدن مجرا و درد گرفتن گوش گردد. در این حالت، طبل گوش یا «پرده صماخ» نیز (که «گوش خارجی» را از قسمت «گوش میانی» جدا می‌کند) ممکن است متورم شود. گاهی اوقات، «گوش میانی» فقط به این دلیل که انسان قادر نیست بینی خویش را به درستی تخلیه کند، ممکن است متورم گردد. هر دو سوراخ بینی باید در یک زمان (یعنی همزمان با هم) تخلیه شوند زیرا تخلیه یک سوراخ بینی ممکن است موجب رانده شدن مواد آلوده به درون سینوس‌ها شود.

البته گوش درد همان طور که گفتیم، علت‌های متعددی دارد. به همین جهت، هرگاه شخصی پیاپی دچار گوش درد شود، بهتر است به پزشک متخصص مراجعه کند.

چرا داروی سرطان تا کنون کشف نشده است؟

در مرحله اول بهتر است ببینیم بیماری سرطان چیست؟ اساساً سرطان زمانی بروز می‌کند که جریان تقسیم سلول‌های بدن از نظم عادی خویش خارج گردد. سلول‌های «سرکش و طغیان‌گر» همچنانکه مثل سلول‌های طبیعی تقسیم می‌شوند و ازدیاد می‌یابند، یک توده بافتی تشکیل می‌دهند که پیوسته بزرگ و بزرگ‌تر می‌شود. به این ترتیب، می‌توانیم بگوییم که «سرطان» زائیده رشد و گسترش بی‌رویه و غیرعادی و بدون نظم یاخته‌های بدن است.

سرطان در هر نوع از یاخته‌های بدن ممکن است بروز کند و چون یاخته‌ها انواع بسیار گوناگونی دارند، سرطان نیز انواع بسیار گوناگونی دارد. تا کنون انسان با صدها نوع از سرطان روبه‌رو گردیده است. به عبارت دیگر، «سرطان» یک بیماری واحد نیست بلکه خانواده بزرگی از بیماری‌ها را شامل می‌گردد.

همین موضوع یکی از مشکلات عمده‌ای است که بر سر راه پیدا کردن دارویی واحد برای بیماری سرطان وجود دارد. یکی از روش‌های جلوگیری از بیماری سرطان، این است که عامل‌هایی را که موجب بروز آن می‌شوند شناسایی کنیم. دانشمندان هنوز پی نبرده‌اند که این عوامل چگونه باعث تولید یاخته‌های سرطانی به وسیله یاخته‌های سالم و طبیعی می‌شوند. در صورتی که دانشمندان و پژوهشگران این موضوع را کشف کنند، آن وقت خواهند توانست جلوی بروز بیماری سرطان را بگیرند.

یکی دیگر از روش‌های مبارزه با بیماری سرطان، تحقیق برای پیدا کردن عامل‌های نابود کننده یاخته‌های سرطانی در بدن است. این شیوه مشابه همان روش استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها به منظور نابود ساختن یاخته‌های میکروبی و عفونت‌زا می‌باشد.

تا به حال دانشمندان موفق شده‌اند بسیاری از عوامل سرطان‌زای شیمیایی را

کشف کنند. دولت‌ها برای حذف این قبیل مواد شیمیایی از مواد غذایی مردم و جلوگیری از تماس مردم با این گونه مواد، قدم‌های بسیاری برداشته‌اند. این اقدامات و فعالیت‌های بسیار زیاد دیگری که در همین راستا برداشته شده است، به جلوگیری از بروز و گسترش یافتن بیماری سرطان کمک می‌کند.

به علت پیوستگی بین سرطان و ویروس‌ها در برخی از جانوران، هر روز تعداد بیشتری از دانشمندان متقاعد می‌شوند که بسیاری از سرطان‌ها علت ویروسی دارند. ولی تا به حال این موضوع معلوم نشده است که ویروس مورد بحث (در صورتی که وجود داشته باشد) به طور دقیق چگونه در بدن انسان موجب سرطان می‌گردد. به این ترتیب، تحقیق برای کشف علل بروز بیماری سرطان بسیار دشوار است، لیکن دانشمندان به پیشرفت‌ها بزرگی در این زمینه دست یافته‌اند.

عاقبت هم ممکن است معلوم شود که بین انواع بسیار گوناگون و زیاد بیماری سرطان، چندان وجه مشترکی وجود ندارد. و یا بر عکس. ممکن است ثابت شود که عوامل سرطان‌زای گوناگون همگی به یک شیوه مشخص در انسان مؤثر واقع می‌گردند.

با وجود تمام این احتمالات، بشر همچنان وظیفه دارد به تحقیق در این مقوله ادامه دهد.

چرا به اکسیژن نیاز داریم؟

جانوران قادرند چندین هفته بدون غذا و چندین روز بدون آب به زندگی خود ادامه دهند ولی بدون اکسیژن، در ظرف چند دقیقه می‌میرند. اکسیژن یک عنصر شیمیایی است که تقریباً یک پنجم حجم هوا را تشکیل می‌دهد (قسمت اعظم باقیمانده حجم هوا، گاز نیتروژن می‌باشد). اکسیژن تقریباً با تمام عنصرهای دیگر ترکیب می‌شود. در موجودات زنده، اکسیژن با هیدروژن و کربن و مواد دیگر ترکیب

می‌گردد و دوسوم وزن بدن هر انسان را اکسیژن تشکیل می‌دهد.

در درجه حرارت‌های عادی و معمولی، اکسیژن بسیار به آهستگی با عنصرهای دیگر ترکیب می‌گردد. هنگامی که اکسیژن با عنصرهای دیگر ترکیب می‌شود، مواد تازه‌ای را به وجود می‌آورد که آنها را «اکسید» می‌نامند. در اصطلاح دانش شیمی، فرایند ترکیب اکسیژن با عنصرهای دیگر را عمل «اکسیداسیون» می‌گویند.

در موجودات زنده، «اکسیداسیون» همیشه جریان دارد. غذایی که می‌خوریم، به منزله «سوخت» یاخته‌های بدن ماست و در نتیجه اکسید شدن غذا انرژی آزاد می‌شود. این انرژی برای به حرکت درآوردن بدن و ساختن مواد جدید مورد نیاز بدن، مورد استفاده قرار می‌گیرد. اکسیداسیون آرام در موجودات زنده، غالباً «تنفس درونی» نیز نامیده می‌شود.

در انسان‌ها اکسیژن از طریق شش‌ها وارد بدن می‌شود و بعد از شش‌ها، به جریان خون می‌رسد و به تمام قسمت‌های بدن منتقل می‌گردد. عمل «تنفس»، اکسیژن مورد احتیاج یاخته‌ها برای تنفس درونی را فراهم می‌آورد. به این ترتیب، برای اینکه بدن ما قادر باشد به وظایف خویش عمل کند، همیشه باید اکسیژن در اختیارش قرار داده شود.

اشخاصی که دچار سختی تنفس هستند، به طور معمول در داخل چادرهای اکسیژن تحت مراقبت قرار می‌گیرند. در زیر این قبیل چادرهای اکسیژن، بیمار هوایی را که چهل تا شصت درصدش اکسیژن است تنفس می‌کند. به این ترتیب، برای جذب اکسیژنی که بدنش به آن احتیاج دارد، نیروی اندکی را مصرف می‌کند. با اینکه همیشه مقداری اکسیژن از هوا گرفته می‌شود، هیچ وقت به نظر نمی‌رسد که چیزی از مقدار اکسیژن هوا کاسته شده یا کل اکسیژن هوا به پایان رسیده باشد. گیاهان هنگامی که دارند غذای مورد نیاز خود را می‌سازند، اکسیژن تولید می‌کنند و همین موضوع است که به حفظ ذخیره اکسیژن هوا کمک می‌کند.

چگونه دمای بدن کنترل می شود؟

«ترموستات» دستگاهی است که با کنترل کردن مقدار حرارتی که کوره دستگاه شویاز ساختمان ها تولید می کند، دمای داخل اتاق یا ساختمان را ثابت نگه می دارد. قسمتی از مغز ما نیز که «تالاموس» نامید می شود، درست مانند یک ترموستات در بدن ما عمل می نماید.

«تالاموس» مقدار حرارت بدن را کنترل می کند و آن را در حدود ۳۷ درجه سانتی گراد نگه می دارد. بدن برای تولید انرژی (که بخش عمده اش به شکل حرارت در می آید) مواد غذایی و اکسیژن را می سوزاند.

بدن ما در تمام لحظه های گرما تولید می کند. به همین جهت، باید راه هایی برای بیرون دادن قسمتی از حرارت داشته باشد وگرنه دائماً گرم تر و گرم تر خواهد شد. وظیفه ترموستات بدن (یعنی «تالاموس») این است که مقدار حرارت خروجی از بدن را کنترل کند و دمای داخلی بدن را در محدوده ۳۷ درجه سانتی گراد نگه دارد. هوایی که از شش های ما انسان ها خارج می شود، مقداری حرارت را به همراه خود از بدن خارج می کند. مدفوع و ادرار و یا مواد زایدی که از بدن ما خارج می شوند نیز مقداری از حرارت بدن ما را با خودشان خارج می نمایند.

پوست بدن نیز کاری شبیه به همین را انجام می دهد و حتی می توان گفت که از طریق پوست بدن، مقدار بسیار بیشتری حرارت از بدنمان خارج می گردد. بدن ما همیشه مقداری از حرارت خود را از طریق پوست از دست می دهد و به همین علت است که سطح آن (هر وقت که به پوست بدن دست می زنیم) همیشه گرم است.

ولی «تالاموس» قادر است پوست بدن را وادار سازد که بنا بر احتیاج خویش حرارت بیشتر یا کمتری تولید کند. وقتی بدن رفته رفته خیلی گرم شود، به این معناست که مقدار خونی که به سطح پوست می رسد، از مقدار عادی بیشتر است.

خون مورد بحث حرارت خود را به سطح پوست منتقل می‌کند و پوست نیز قسمتی از آن حرارت را به محیط یا هوای اطراف خویش می‌فرستد.

چنانچه بدن به تدریج سرد شود، مویرگ‌های زیر سطح پوست کوچک‌تر شده‌اند و مقدار خون کمتری از آن قسمت از پوست عبور می‌کند و حرارت کمتری به خارج انتقال می‌یابد.

هنگامی که بدن خیلی گرم شود، کم‌کم عرق می‌کنیم. «عرق»، مایع شوری است که به وسیله غده‌های مخصوصی تولید می‌گردد. از این غده‌ها لوله‌های باریکی به منفذهای سطح پوست وصل می‌شود. عرق از طریق این منفذها در سراسر پوست پراکنده می‌شود. مایع مزبور به «گاز» تبدیل می‌شود و به وسیله هوا انتقال می‌یابد. این مایع در عین حال حرارت را نیز با خودش به خارج از بدن منتقل می‌کند. به همین علت است که وقتی بدنمان خیس باشد احساس سرما و هنگامی که بدنمان خشک باشد احساس گرما می‌کنیم.

چگونه بلعیدن انجام می‌شود؟

عمل «بلعیدن غذا» روند بسیار بغرنج و پیچیده‌ای دارد. این عمل به وسیله اعصاب و عضلات و بافت‌ها و غده‌های بسیار زیادی انجام می‌شود. از جمله اندام‌هایی که در عمل بلعیدن نقش دارند، می‌توانیم از حنجره و زبان کوچک و دریچه‌ی نای و کام گوشتی (یا شراع الحنک) و زبان و لب‌ها و دماغ و ریه‌ها و دیافراگم و عضلات شکم و مغز نام ببریم.

در مرحله نخست، دندان‌ها غذا را می‌جویند. آنگاه غذا با بزاق دهان مخلوط و سپس نرم می‌شود. زبان غذا را عمل می‌آورد و به یک گلوله بزرگ تبدیل می‌کند. در عمل بلع، شراع الحنک در انتهای دهان، طوری بلند می‌شود که غذا وارد مجرای بینی نشود. آنگاه غذا وارد حنجره می‌شود. در اینجا نای از بالا باز است. دریچه‌ی نای

که در انتهای زبان واقع شده است، برای جلوگیری از ورود غذا به درون نای پایین می آید و راه ورود به نای را می پوشاند.

لقمه ای که جویده شده است، پس از این مرحله وارد مری می گردد. طول مری در حدود بیست و پنج سانتی متر می باشد. دیواره های مری از بافت عضلانی ساخته شده است و غذا به واسطه انقباضات عضلات دیواره های مری به پایین فرستاده می شود.

مایعات خیلی سریع تر از مری پایین می روند. عبور یک لقمه غذا از مری، در حدود هشت ثانیه طول می کشد. بنابراین، بلعیدن غذا به این معنا نیست که غذا را مانند یک تکه سنگ از راه مری به درون شکم خود پرت کنیم. رساندن غذا به درون معده، مستلزم یک سلسله عملیات عضلانی است. به همین علت است که اگر کسی را از پاها آویزان کرده باشند، باز هم می تواند بخورد و بنوشد.

حالا شاید پرسید: چه چیزی باعث انقباض عضلات در جریان عمل بلعیدن می شود؟ جواب این سؤال به طور مختصر چنین است: در جداره لوله گوارش، اعصابی وجود دارند که در برابر ورود غذا از خود واکنش نشان می دهند. غذا با جداره لوله گوارشی تماس می گیرد، اعصاب مزبور را تحریک می کند و آن عصب ها نیز باعث انقباض عضلات و پایین رانده شدن غذا می شوند.

چگونه اکسیژن را جذب می کنیم؟

انسان بدون اکسیژن قادر نیست زندگی کند. ما برای اینکه فعل و انفعالات حیاتی خود را ادامه دهیم، به اکسیژن احتیاج داریم. اکسیژن در هوای پیرامون ماست. این گاز حدود یک پنجم از حجم هوای اطراف ما را تشکیل می دهد.

در درون بدن ما گروه های مخصوصی از یاخته ها وجود دارند که جذب اکسیژن را امکان پذیر می سازند. این یاخته ها در درون شش های ما هستند. ما اکسیژن را از

طریق شش‌هایمان به درون بدن می‌فرستیم و اکسیژن نیز از طریق شش‌ها به جریان خون ما انتقال داده می‌شود؛ سپس با جریان خون به تمام نقاط بدن می‌رسد. عمل «دم» اکسیژن لازم برای ادامه تنفس را در اختیار یاخته‌ها می‌گذارد.

اکسیژنی که خون با خود به نقاط مختلف بدن می‌رساند، قسمتی از هوایی است که ما تنفس می‌کنیم. هوا معمولاً از طریق بینی به درون شش‌ها فرستاده می‌شود و قبل از رسیدن به گلو، گرم و تمیز می‌گردد. هوای مزبور سپس از گلو به تارهای صوتی و از آنجا به نای می‌رسد و بعد از نای، وارد شش‌ها می‌شود.

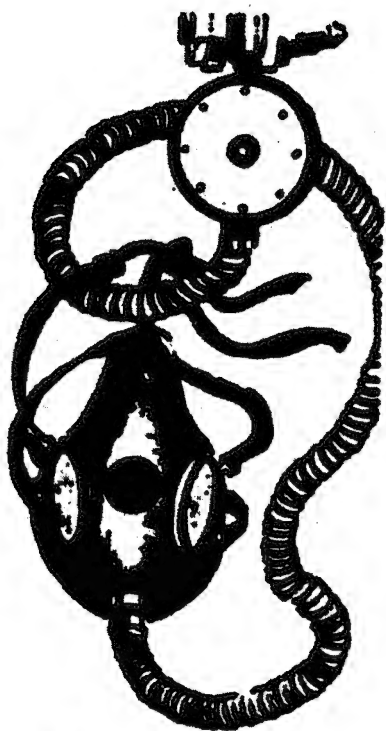
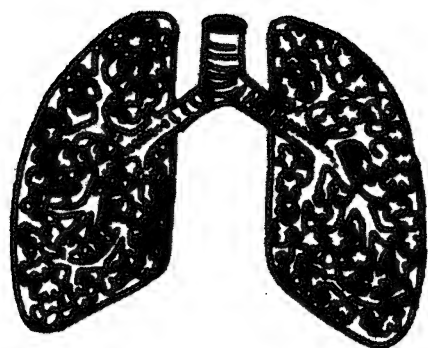
نای در درون قفسه سینه ما به دو لوله دیگر منشعب می‌گردد که هر کدام از آن دو لوله را یک «لوله نایچه‌ای» می‌نامند. هر لوله به یکی از دو شش بدن وصل می‌شود. لوله‌های مزبور به صورت لوله‌های به مراتب باریک‌تری در می‌آیند و شاخه شاخه می‌شوند. هر کدام از این لوله‌های ریز و ظریف نیز به خوشه‌ای از کیسه‌های ظریف هوایی متصل می‌گردد. این کیسه‌ها دقیقاً به خوشه‌های انگور شباهت دارند و رویشان را شبکه ظریفی از مویرگ‌های فراوان پوشانده است.

خون «آلوده» از قلب به درون مویرگ‌های کیسه‌های هوا رانده می‌شود. در اینجا یک مبادله سریع صورت می‌گیرد. گاز زاید (یعنی گاز کربنیک) از جداره‌های ظریف مویرگ‌ها عبور می‌کند و وارد کیسه‌های هوا می‌شود. اکسیژنی که در کیسه‌های هوا وجود دارد، وارد مویرگ‌ها می‌شود و به یاخته‌های سرخ‌رنگ خون می‌رسد.

در این حالت، خون دارای اکسیژن می‌شود و به بخش چپ قلب می‌رود و از آنجا قلب همان خون اکسیژن‌دار را به تمام یاخته‌های بدن ما می‌رساند.

چرا مردم سیگار می‌کشند؟

امروزه میلیون‌ها نفر به خوبی می‌دانند که سیگار کشیدن و استعمال دخانیات زیان‌آور است و حتی برای سلامتی انسان خطر دارد. لیکن همین میلیون‌ها نفر به دود کردن سیگار ادامه می‌دهند و هر روز نیز میلیون‌ها نفر دیگر به جمع



سیگاری‌ها ملحق می‌گردند. چرا؟

کارشناسان عقیده دارند شروع سیگار کشیدن و تبدیل آن به یک عادت، پدیدهٔ بفرنج و پیچیده‌ای است و تا به حال به طور کامل شناخته نشده است. البته بعضی

از نکته‌ها را می‌توان روشن ساخت، مانند عواملی که مردم را به سوی دخیانیات می‌کشانند یا عواملی که این کار را در انسان به یک «عادت» تبدیل می‌کنند. ولی خود این مسئله چندان ساده نیست. به عنوان مثال، ما می‌دانیم که بسیاری از مردم به این علت به کشیدن سیگار روی می‌آورند که در اطرافشان به هر کسی نگاه می‌کنند، می‌بینند سیگاری است.

در آمریکا چهل تا پنجاه درصد از جوانانی که در سال آخر دبیرستان تحصیل می‌کنند، سیگاری هستند و نوجوانان هم خیال می‌کنند اگر سیگار بکشند، جزو «بزرگ‌ها» به حساب خواهند آمد. حتی بعضی از نوجوانان نیز یکدیگر را به کشیدن سیگار تشویق می‌کنند. وقتی پدر و مادرها سیگاری باشند، بچه‌هایشان نیز به آسانی سیگاری خواهند شد. به این ترتیب، تأثیر سیگار کشیدن بر روی هر انسانی، به منزله تقویت کردن «عادت سیگار کشیدن» خواهد بود.

نیکوتین بر روی قلب و سلسله اعصاب تأثیر می‌گذارد. کشیدن یک یا دو سیگار باعث افزایش سرعت ضربان قلب و بالا رفتن فشار خون می‌شود. تأثیری که این سیگارها بر روی سلسله اعصاب می‌گذارند، آرامش‌بخش است. مردم از این تأثیر بدشان نمی‌آید یا احساس می‌کنند که به آن احتیاج دارند. به همین علت است که در زمان‌ها و موقعیت‌های مخصوصی احساس می‌کنند که باید سیگار بکشند و به این ترتیب است که به سیگار کشیدن عادت می‌کنند.

به این ترتیب، نتیجه می‌گیریم که سیگار کشیدن علت‌های بسیار پیچیده و گوناگونی دارد و به همین جهت هم هست که ترک کردن سیگار نیز یک راه ثابت و مشخص ندارد.

چرا بچه‌ها آبله مرغان می‌گیرند؟

«آبله مرغان» را اغلب اوقات جزو بیماری‌های مخصوص دوران کودکی به شمار

می آورند ولی بزرگسالان نیز ممکن است به آن مبتلا شوند. علت عدم شیوع آن در میان بزرگسالان این است که هرگاه شخصی یک بار در معرض حمله آبله مرغان قرار گرفته باشد، معمولاً در برابر این بیماری مصونیت پیدا می کند.

آبله مرغان یکی از بیماری های بسیار واگیردار است و خیلی از دانشمندان اظهار می دارند که این بیماری یک علت ویروسی دارد. آبله مرغان معمولاً به طور مستقیم از یک شخص به شخص دیگر منتقل می شد یعنی آنطور نیست که بگوییم در اثر تماس با لباس یا سایر اشیای مورد استفاده شخص مبتلا به آبله مرغان، بیماری به دیگران سرایت می کند. در صورتی که شخصی به بیماری آبله مرغان مبتلا گشته باشد، باید وی را تا تقریباً چهارده روز آلوده تلقی کنیم. به همین علت است که پزشکان می گویند بیمار را باید از بقیه اعضای خانواده (مخصوصاً جوانانی که تا به حال به این بیماری مبتلا نشده اند) دور نگه داریم. کودکان و خردسالانی که به بیماری آبله مرغان مبتلا می گردند، حق رفتن به مدرسه و سایر مکان های عمومی را نیز ندارند.

یکی از مسایل مربوط به بیماری آبله مرغان، علایم آن است. برخی از علامت های این بیماری عبارتند از افزایش نسبی درجه حرارت بدن، بی اشتها، سردرد و کمردرد. لیکن گاهی از اوقات، نخستین علامت آبله مرغان، دانه یا جوشی است که در سطح پوست بدن شخص ظاهر می گردد. شخصی که به بیماری آبله مرغان مبتلا شده باشد، از دو روز قبل از آنکه این دانه یا جوش بر روی پوست بدنش ظاهر گردد، می تواند دیگران را به این بیماری آلوده سازد. به همین جهت است که قبل از آنکه ما اقدامی برای جلوگیری از این بیماری به عمل بیاوریم، تعداد بسیار زیادی از کودکان و خردسالان به آن مبتلا خواهند شد.

آبله مرغان جزو بیماری های خفیف است و به همین علت، احتیاج چندان زیادی به مراقبت های مخصوص پزشکی ندارد. لیکن اگر کودکی به این بیماری مبتلا گشت، بهتر است او را بلافاصله به نزد پزشک ببریم تا اگر مشکلاتی در کار

چرا به «خواب» احتیاج داریم؟

اگر بدن انسان را یک «ماشین» تصور کنیم، در مقایسه با سایر ماشین‌ها یک نقطه ضعف بزرگ دارد. ماشین‌های مکانیکی قادرند در مدت شبانه‌روز به طور پیوسته کار کنند. ولی بدن انسان چنین قدرتی را ندارد. بدن انسان باید در فاصله‌های منظم، فرصتی داشته باشد تا به اندام‌ها و بافت‌های خسته خود استراحت بدهد، تعمیرات جزئی را به عمل آورد و مواد زایدی را که در طی روز انباشته شده‌اند، دفع کند.

همه این کارها و فرایندها به هنگام «خواب» انجام خواهند شد. هنگامی که بدن ما به خواب می‌رود، تمام حرکات آن از شتاب و سرعت می‌افتند و سرعت سوخت و ساز (یا متابولیسم) بدن به کمترین حد خود می‌رسد. فشار خون پایین می‌آید. از سرعت ضربان نبض کاسته می‌شود. تنفس آرام‌تر صورت می‌گیرد و حتی درجه حرارت بدن نیز اندکی کاهش می‌یابد.

به این ترتیب، متوجه می‌شوید که بدن برای اینکه قادر باشد به کار خود ادامه دهد، به «خواب» نیاز دارد. ولی ممکن است اکنون پرسید: هر انسان به چه مقدار یا چند ساعت خواب محتاج است؟

نکته‌ای که ذکرش بسیار شگفت‌انگیز است، آن است که مقدار خواب در مورد افراد گوناگون یکسان نیست. کودکان و خردسالان بیشتر از بزرگ‌ترها به خواب احتیاج دارند ولی همزمان با بالا رفتن سن، از مقدار نیاز به خوابیدن نیز کاسته خواهد شد. نکته‌ای که اهمیت بسیار زیادی دارد، این است که ما باید آنقدر بخوابیم که هنگامی که بیدار می‌شویم، راحت و سر حال و با نشاط باشیم.

بعضی‌ها می‌گویند: در هر شبانه‌روز، بیش از چهار ساعت به خواب احتیاج نداریم. ولی این مقدار خواب برای بیشتر مردم کافی نیست.

بعضی از مردم نیز جزو آدم‌های «خوش خواب» یا «پر خواب» به شمار می‌روند

و در شبانه روز به ده ساعت خواب یا حتی بیش از این نیاز دارند.

کانت (فیلسوف بزرگ آلمانی) آنقدر خوش خواب بود که از ترس اینکه مبادا خواب بماند و به کارهایش نرسد، به پیشخدمتش می گفت: بعد از اینکه هفت ساعت خوابیدم، مرا بیدار کن. اگر هم بیدار نشدم یا نخواستم بیدار شوم، به زور بیدارم کن!

گاه، یک خواب کوتاه (مثلاً در حدود پانزده دقیقه یا نیم ساعت) ممکن است بیشتر از یک خواب طولانی به ما آرامش ببخشد. این امر زمانی ممکن است که خواب کوتاه مزبور عمیق باشد، یعنی تمام اندام های ما استراحت کنند و به خواب بروند.

چرا دو ردیف دندان داریم؟

هر موجود زنده ای که دندان دارد (اعم از انسان، اسب، گاو، سگ، گربه یا موش) دندانش از نوعی است که با طرز زندگی و تغذیه و طبیعت کلی خودش جور است. در میان جانوران مهره داری که از انسان پایین ترند، غالباً دندان ها در طول زندگی پیوسته و به طور متوالی می ریزند و مجدداً درمی آیند. به عنوان مثال، در مورد کوسه ها هنگامی که دندان ها کاملاً رشد کردند و مورد استفاده قرار گرفتند، درست مانند موی بدن می ریزند و دندان های تازه ای به جای آنها در می آید. در میان جانوران عالی تر، تعداد دندان ها و تعداد دفعاتی که دندان ها می ریزند و دوباره می رویند، به مراتب کمتر است. دندان های انسان فقط یک بار می ریزند و مجدداً درمی آیند: دندان های شیری می ریزند و دندان های دائمی به جای آنها می رویند.

تکامل انسان وی را به جایی رسانده است که فقط به دو ردیف دندان احتیاج دارد. کودک انسان در لحظه تولد دندان ندارد و پس از شش ماه، نخستین دندان ها

در وسط آرواره پایینی اش ظاهر می‌گردند. در طی تقریباً دو سال، کودک جمعاً بیست دندان درمی‌آورد. در زیر دندان‌های شیری، ردیف دیگری از دندان قرار دارد که پس از شش سالگی درمی‌آیند.

به این ترتیب، نخستین مجموعه دندان‌ها از شش سالگی تا دوازده سالگی می‌ریزد و به جای آنها دندان‌های تازه‌ای می‌رویند. علاوه بر دندان‌های سابق، سه جفت دندان دیگر (به نام «دندان‌های آسیا») در سمت آرواره در انتهای ردیف دندان‌ها ظاهر می‌گردند. در نتیجه، شخصی که بالغ شده باشد، به جای بیست دندان شیری، صاحب سی و دو دندان دائمی خواهد شد.

انسان دارای «دندان‌بندی گروهی» نیز هست. یعنی انواع دندان‌های ما (اعم از دندان‌های پیش، دندان‌های نیش، دندان‌های آسیای کوچک و آسیای بزرگ) همگی در کنار یکدیگر درمی‌آیند.

دندان‌های انسان (برخلاف دندان‌های بعضی از جانوران) طول و اندازه ثابتی دارند و در ردیف‌های منظم و مرتبی قرار گرفته‌اند.

چرا نوشیدن آب مفید است؟

اگر از یک زیست‌شناس بخواهید که فهرست ضروری‌ترین مواد حیاتی را برایتان نام ببرد، «آب» را در مرتبه اول آن فهرست قرار خواهد داد. «آب» چیزی مطلقاً ضروری برای تمام انواع و شکل‌های حیات است. هر یاخته زنده، خواه یاخته گیاه باشد، خواه یاخته جانور، وابسته به «آب» است.

تقریباً هفت دهم وزن بدن هر انسانی را «آب» تشکیل می‌دهد. در مورد گیاهان و جانوران دیگر نیز همین را می‌توان گفت و تقریباً هفت دهم وزن بدن آنها نیز از «آب» به وجود می‌آید.

در صورتی که انسان آب ننوشد، ظرف مدت بسیار کوتاهی خواهد مرد. چرا چنین است؟ و چرا «آب» برای ادامه حیات ضرورت دارد؟



علت نیاز هر موجود زنده به مقدار معینی آب، این است که باخته‌ها، که واحدهای بنیادی تشکیل دهنده موجودات زنده به شمار می‌روند، از مولکول‌های آب ساخته شده‌اند. بدون آب، این واحدهای بنیادی، شکل کنونی خود را نمی‌داشتند و برای شکل کنونی حیات بی‌فایده بودند.

هر انسان بالغ، در طی روز، حدود دو و نیم لیتر آب، به صورت مایعات، و یک لیتر، به صورت غذاهای جامد (مانند میوه، سبزی، نان و گوشت) می‌خورد. البته لازم به ذکر است که این غذاها معمولاً خشک یا جامد نیستند، زیرا سی درصد از نود درصد از آنها را «آب» تشکیل می‌دهد.

علاوه بر این سه و نیم لیتر آبی که در طی روز وارد بدن می‌شود، بیش از یازده لیتر آب بین اندام‌های مختلف بدن در حرکت است و جابه‌جا می‌شود. در درون رگ‌های بدن ما حدود پنج و نیم لیتر خون جریان دارد که بیش از سه

لیترش از آب تشکیل می شود و این مقدار همیشه ثابت است. حتی اگر شخصی بعد از یک راه پیمایی طولانی در فصل تابستان احساس کند که دهانش به شدت خشک شده و آبی در بدنش باقی نمانده است، یا حتی اگر چهار لیتر آب نوشیده باشد، باز هم مقدار آب موجود در بدنش ثابت خواهد ماند.

از اینجا این نتیجه به دست می آید که ما هر اندازه هم که آب بنوشیم، باز هم قادر نخواهیم بود خون خودمان را رقیق سازیم.

چرا موی سر بعضی ها «فردار» می شود؟

«مو» رشته باریک و ظریفی است که بر روی سطح پوست بدن ما می روید و به چند نوع تقسیم می شود. ممکن است ضخیم یا ظریف، و دراز یا کوتاه باشد. ممکن است سفید یا رنگی باشد. ممکن است صاف، مجعد یا فردار باشد.

موی سر مردم در سراسر جهان، یکنواخت و از یک نوع ثابت نیست. موی ملت های شرقی معمولاً صاف است. موی سیاه پوست ها عموماً فرفری و زبر است.



موی قفقازی‌ها یا سفیدپوست‌ها ممکن است صاف یا کمی فرفری یا خیلی فرفری باشد.

به این ترتیب، می‌توانیم بگوییم که رنگ مو و فرفری بودن مو و زیر بودن مو، همگی ارثی می‌باشند. هر یک از انسان‌ها با یک ترکیب و نوع و رنگ و موی مخصوصی به دنیا قدم خواهد گذاشت. لیکن در ساختمان موی سر ما انسان‌ها عنصری وجود دارد که فرفری بودن یا صاف بودن مو را مشخص می‌سازد.

فرض کنید که یک تار موی صاف و همچنین یک تار موی فرفری را (درست همان طوری که تنه یک درخت را قطع می‌کنید) قطع کرده‌اید. اگر قسمت قطع شده موی صاف (یعنی مقطع موی صاف) را زیر میکروسکوپ بگذارید و نگاه کنید، خواهید دید که شکل مقطع مزبور گرد و یا دایره‌وار است. لیکن اگر موی فرفری را زیر میکروسکوپ نگاه کنید، می‌بینید که مقطع آن بیضوی یا تخت است. هر قدر مو تخت‌تر باشد، آسان‌تر خم برمی‌دارد و فرفری‌تر می‌شود.

رنگ موی هر انسانی نیز تا اندازه زیادی به عاملی بستگی دارد که آن را «ملانین» می‌گویند. ملانین یک رنگدانه (یعنی ماده رنگ‌کننده) است و هنگامی که یاخته‌های مو در ریشه‌های خویش دارند شکل می‌گیرند، در درون یاخته‌ها وجود دارد. آنچه که باعث روشن بودن رنگ مو یا تیره بودن رنگ مو می‌شود، مقدار همین ماده رنگ‌کننده (یعنی ملانین) در یاخته‌های موست.

هنگامی که سن انسان‌ها زیاد می‌شود و پیر می‌گردند، مقدار ملانینی که در یاخته‌های جدید موی آنها وجود دارد، رفته‌رفته کم می‌شود. به همین علت است. که موی سر انسان با بالا رفتن سن به تدریج خاکستری و سپس سفید خواهد شد.

چگونه مغز به بدن پیام می‌فرستد؟

مغز انسان قادر است علائمی را دریافت کند، بر روی یکدیگر اضافه نماید و به صورت دیگری برای اندام‌های بدن مخابره کند. بخش‌های مختلف مغز وظایف



متفاوتی دارند که در زیر به طور مختصر برایتان توضیح می دهیم.

بصل النخاع (واقع در رأس نخاع) اعصابی را که مسئول بعضی از عضله ها و غده ها هستند کنترل می کند. ادامه ضربان قلب، جذب هوای تنفس شده و هضم غذا همگی تابع فعالیت های بصل النخاع هستند.

پوسته یا قشر مخ حرکت ها و تعادل بدن را کنترل می کند. اعمالی مانند تفکر، یادگیری، یادآوری، تصمیم گیری و آگاهی، از وظایف پوسته یا قشر مخ است. حواس پنجگانه (یعنی بینایی، شنوایی، بویایی، چشایی و لامسه) نیز در همین قسمت متمرکز شده اند و بقیه حواس مربوط به جسم ما نیز در قشر مخ قرار گرفته اند.

با وجود اینکه آزمایش های بسیاری صورت گرفته است ولی دانشمندان هنوز به طور کامل نفهمیده اند که مغز وظایف خود را چگونه انجام می دهد. اما پژوهشگران متوجه شده اند که پیام های انتقالی در سراسر شبکه عصبی (که به مغز می آیند یا از مغز خارج می شوند) بارهای الکتریکی ضعیفی هستند.

عصب ها از چیزهایی به نام «سلول عصبی» ساخته شده اند. هر «سلول عصبی» یک جسم سلولی مرکزی و چند زائده رشته ای است که از آن خارج می شوند. پیام هایی که به مغز وارد یا از آن صادر می شوند، به وسیله همین رشته ها از یک

یاخته به یاخته دیگر انتقال می‌یابند.

میلیاردها سلول عصبی در بدن ما شبکه عظیمی به وجود می‌آورند که به «تیره پشت» (یا «ستون فقرات») منتهی می‌گردد. اعصابی که از قسمت‌های گوناگون بدن می‌آیند، در مسیر خود به یکدیگر می‌پیوندند و رشته‌های ضخیمی را به وجود می‌آورند. رشته‌های مزبور بعد از اینکه به یک کابل ضخیم عصبی مبدل گشتند، از حفره میان ستون مهره‌ها به سمت مغز کشیده می‌شوند.

یک دسته از عصب‌هایی که در داخل این کابل ضخیم قرار گرفته‌اند، پیام‌هایی را که از حواس پنجگانه دریافت کرده‌اند به مغز منتقل می‌کنند. دسته‌ای دیگر پیام‌هایی را که به صورت دستور از مغز صادر می‌شود، به عضله‌ها و غده‌ها منتقل می‌نمایند.

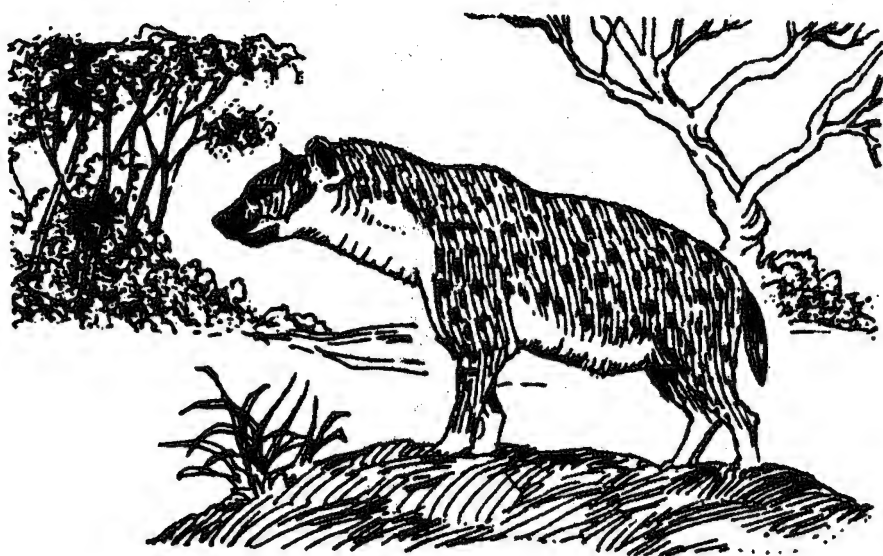
به این ترتیب، در پایان این عملیات، مغز ما علامت‌هایی را که دریافت کرده است، از یکدیگر تفکیک می‌کند و ارتباط‌هایی را که لازم باشد برقرار می‌سازد.

چرا کفتار می‌خندد؟

در قلمرو جانوران، نوعی کفتار وجود دارد که «کفتار خندان» نامیده می‌شود. این کفتار، همان کفتار خال خال است و بزرگ‌ترین عضو خانواده کفتارها به شمار می‌رود. هنگامی که این جانور به دنبال شکار می‌گردد یا از دیدن چیزی به هیجان می‌آید، زوزه‌ای خوفناک و صدایی شبیه به قهقهه خنده از خود درمی‌آورد. ولی این زوزه و صدا، خنده به معنای واقعی کلمه نیست و شباهتی به خنده انسان‌ها ندارد؛ بلکه صدای جیغ ماندنی است که به گوش ما همچون صدای خنده می‌رسد.

«کفتار خندان» جانوری خشمگین و تندخو است که ارتفاع بدنش به ۹۰ سانتی‌متر در منطقه شانه می‌رسد و نزدیک به ۱۸۰ سانتی‌متر طول دارد و وزنش هم ۹۰ کیلوگرم است. این جانور روزها در داخل شیارهای زمین یا در داخل غارها به

سر می برد و به خواب می رود و با آغاز تاریکی هوا از پناهگاهش بیرون می آید و به دنبال غذا می گردد. کفتارها معمولاً تنها به شکار می روند ولی گاهی تعدادی از آنها دور بقایای لاشه ای که شیرها یا جانوران شکاری دیگری کشته و خورده اند، حلقه می زنند.



حس بویایی نیرومند این جانور، او را به نقطه ای که لاشه افتاده است می کشاند. کفتارها تمام بقایای این قبیل لاشه ها را می خورند و به همین جهت است که کفتار و جانوران مشابه آن را «مرده خور» یا «مردارخوار» می نامند.

کفتار معمولاً جانوری ترسو است و بیشتر ترجیح می دهد که چیزی را که دیگران کشته اند و بقایایش را نخورده ول کرده و رفته اند، بخورد. لیکن گاهی نیز در اطراف چادرها و روستاها پرسیه می زند و به کسانی که در هوای آزاد خوابیده باشند حمله می کند.

کفتارها بیشتر وقت ها به دنبال گله های گاو و گوسفند و گوزن های وحشی به راه می افتند و آنان را تعقیب می کنند. سپس گروه کفتارها که به قصد شکار کردن

جانوران مزبور آنها را دنبال کرده‌اند، یکی از گاوها یا گوسفندهایی را که لنگ یا جوان و بی دفاع و یا پیر باشند، مورد حمله قرار می‌دهند.

کفتار خال خال یا خندان از نوع کفتارهای آفریقایی است و از اتیوپی تا دماغه امید نیک یافت می‌شود. یکی از نکات جالب توجه و شگفت‌انگیز در مورد این نوع کفتار، آن است که نوع ماده آن (برخلاف بسیاری از جانوران دیگر) از جنس مذکرش بزرگ‌تر است.

چگونه پرنده‌ها آواز می‌خوانند؟

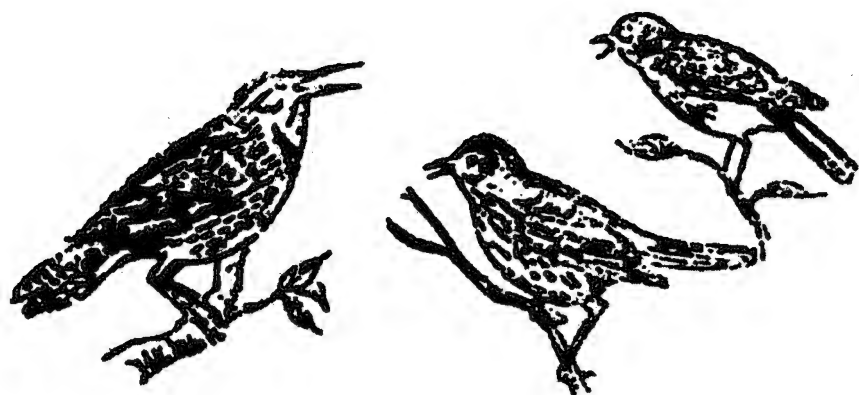
آوازا و ترانه‌های پرندگان (که در فصل بهار به گوش ما می‌رسد) قسمتی از مراسم روزهای پیش از جفت‌گیری‌شان است. پرنده نر برای جلب توجه پرنده ماده، به آواز زیبایش متوسل می‌شود. هنگامی که پرنده‌های نر و ماده به همدیگر می‌رسند، پرنده نر آوازهای بیشتری می‌خواند تا جنس ماده برای جفت‌گیری آماده شود. در بعضی از انواع پرندگان، پرنده‌های ماده وقتی آواز پرنده نر را می‌شنوند، جواب نرها را با آواز خود می‌دهند.

همه پرنده‌ها آواز نمی‌خوانند و پرندگانی هستند که به نظر می‌رسد اصولاً صدایی ندارند، مانند لک‌لک و پلیکان.

اندام‌های صوتی پرنده‌ها اندکی با اندام‌های صوتی ما انسان‌ها تفاوت دارند. تارهای صوتی انسان در حنجره و در انتهای بالایی نای واقع شده است. پرنده‌ها غشای صوتی ساده‌ای دارند که در انتهای پایینی نایشان قرار گرفته است و وقتی این غشا به ارتعاش در می‌آید، صدا تولید می‌شود.

علت اینکه پرنده‌های مختلف صداهای گوناگونی دارند، این است که شکل غشای صوتی و تعداد عضلات نگهدارنده این غشاها در پرنده‌های مختلف فرق می‌کند. پرنده‌ها علاوه بر اینکه آواز می‌خوانند، صداهای دیگری نیز از گلو خود

خارج می سازند. صداهایی مانند نت موسیقی از پرنده های هممنوع به گوش می رسد که برای یکدیگر پیام می فرستند.



جیغ های استمداد و کمک طلبیدن نیز از جمله صداهای پرندگان است که در نزد عموم آنها به منزله علامت هشدار و نشانه وجود خطر به شمار می رود. مثلاً اگر ماری به آشیانه یک پرنده نزدیک شود، پرنده ای که مورد تهدید مار واقع شده است، با صدای جیغ مانندی کمک می طلبد و در نتیجه، انواع پرندگانی که در آن حوالی وجود دارند به کمک او خواهند شتافت.

نت های موسیقی و صدای جیغ مانند در سراسر سال از پرنده ها به گوش می رسد ولی آواز پرنده ها فقط در فصل جفت گیری شنیده می شود. آوازهایی که پرندگان می خوانند، از لحاظ دایره و الگو و وزن و کیفیت با یکدیگر تفاوت دارند. پرنده ای به نام «باسترک» هست که می گویند بیشتر از پرنده های دیگر قادر است آواز حقیقی سر دهد.

چگونه کرم می خزد؟

کرم ها انواع گوناگون دارند ولی در اینجا درباره کرم خاکی (که شناخته شده ترین نوع کرم است) صحبت خواهیم کرد. بدن کرم خاکی به حلقه ها یا بندهای کوچکی

تقسیم شده است که به وسیله شیارهایی از یکدیگر جدا می گردند. به این ترتیب، می توانیم بگوییم که کرم خاکی به گروهی از جانوران که «حلقه داران» نام دارند، تعلق دارد.

کرم خاکی بیشتر ساعت های شبانه روز را در زیر زمین به سر می برد و در خاک نرم و مرطوب سطح زمین نقب هایی می زند و تغذیه می کند. کرم خاکی ماده لیزی از خود ترشح می کند و این ماده باعث می شود که جانور آسان تر در خاک حرکت نماید.

کرم خاکی برای اینکه در زیر سطح زمین نقب بزند، دو گروه از عضله های خود را مورد استفاده قرار می دهد. نخستین گروه از این عضله ها دور تا دور بدن کرم خاکی را در بر گرفته اند و از داخل هر حلقه یک عضله عبور می کند. هنگامی که عضله های حلقه ها سفت (یا منقبض) می شوند، بدن کرم خاکی دراز تر و نازک تر خواهد شد. به این ترتیب، انتهای جلویی کرم به جلو رانده می شود.

دومین گروه از عضله ها به صورت طولی در سرتاسر بدن کرم خاکی کشیده شده اند. هنگامی که این عضله ها سفت می شوند، حلقه ها به یکدیگر نزدیک تر خواهند شد و به این ترتیب، بدن کرم خاکی کوتاه تر می شود، یعنی انتهای بدنش به ابتدای آن نزدیک می شود و کرم به جلو رانده می شود.

کرم خاکی مانند یک لوله است که آن را در درون یک لوله دیگر کار گذاشته باشند. بدن دراز و حلقه حلقه کرم خاکی لوله بیرونی را تشکیل می دهد. در داخل این لوله، یک لوله دراز مخصوص گوارش و هضم غذا قرار گرفته است که خون نیز از درون آن عبور می کند. لوله گوارش کرم خاکی از هر دو طرف باز است. غذا از یک طرف وارد لوله می شود و بقایای هضم نشده آن از طرف دیگر لوله خارج می شود. در درون خاک های سنگین یا در داخل خاک های عمیق، کرم خاکی خاک را می بلعد و به این ترتیب نقب هایی می زند. این طرز حرکت کردن، یک نوع «تغذیه» نیز محسوب می گردد زیرا در داخل خاک انواع ذرات پوسیده گیاهان و جانوران هم

یافت می شوند. هنگامی که خاک از درون لوله گوارش کرم خاکی عبور می کند، ذرات پوسیده گیاهان و جانوران نیز در لوله گوارش هضم می شوند. به این ترتیب، بلعیدن خاک و آوردن خاک به سطح زمین، نقش مهمی در برگرداندن و غنی ساختن خاک ایفا می کند.

دانشمندان عقیده دارند که کرم های خاکی در هر چهار هزار مترمربع از زمین، در هر سال از ده تا هیجده تن خاک را زیر و رو می کنند.

چرا شترمرغ نمی تواند پرواز کند؟

هنگامی که در سطح زمین هستیم، تا حدی نیروی جاذبه را حس می کنیم. ولی وقتی در هوا باشیم، این نیرو را بیش از پیش احساس می نماییم. علت این واقعیت آن است که هوا هیچ گونه تکیه گاه یا نقطه اتکایی برای نگه داشتن وزن موجود زنده ندارد. فقط پرندگان کوچک می توانند با بر هم زدن بال هایشان پرواز کنند زیرا پرندگان بزرگ برای پرواز کردن لازم است عضلات بسیار نیرومندی در ناحیه سینه داشته باشند.

پرنده بزرگ جایی برای ساخته شدن چنین عضلات نیرومندی در بدنش ندارد و به همین علت است که پرندگان غول پیکر قادر به پرواز کردن نیستند. پرندگان غول پیکر عبارتند از: شترمرغ آسیایی، شترمرغ آمریکای جنوبی، شترمرغ استرالیایی و شترمرغ های دیگری که در سایر نقاط جهان به سر می برند.

همه این شترمرغ ها آن قدر سنگین هستند که قادر به پرواز کردن نمی باشند. در نتیجه، می توانیم بگوییم که هیچ پرنده ای نمی تواند هم غول پیکر باشد و هم قدرت پرواز داشته باشد.

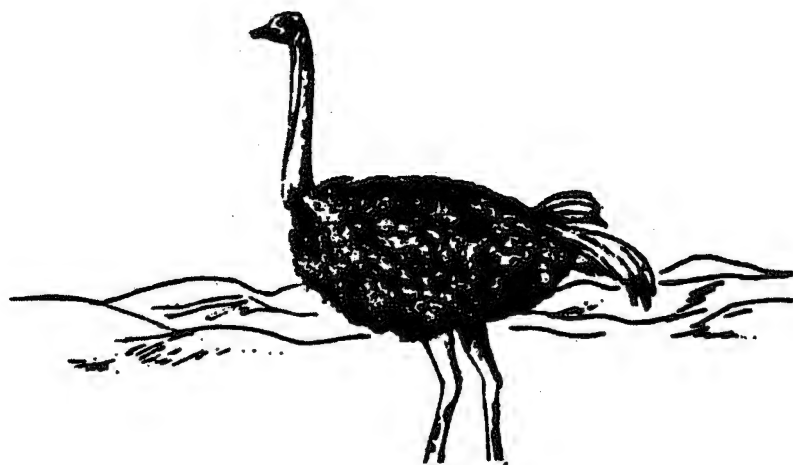
شاید در اینجا بپرسید: آیا شترمرغ واقعاً یک پرنده غول پیکر است؟
جواب سؤالتان به طور مختصر و مفید این است: بله. بدون تردید، شترمرغ واقعاً

یک پرندهٔ غول‌پیکر است. شترمرغ بزرگ‌ترین پرندهٔ زندهٔ زمین است. بلندی شترمرغ بالغ گاه به حدود دو یا دو و نیم متر می‌رسد و وزن این پرندهٔ غول‌پیکر نیز از هشتاد کیلو تا صد و پنجاه کیلو در نوسان است.

لیکن پرندگان غول‌پیکری که قادر به پرواز کردن نیستند، این کمبود خود را با سرعت فوق‌العاده‌ای که در دویدن دارند، جبران می‌کنند. بعضی از جانورشناسان عقیده دارند که شترمرغ سریع‌ترین دونده در میان پرندگان غول‌پیکر است. شترمرغ دارای یک جفت پای کشیده و ضخیم و نیرومند است و در بیابان قادر است حتی از اسب هم تندتر به تاخت و تاز بپردازد.

بعضی از جهانگردان گفته‌اند که شترمرغ‌هایی را مشاهده کرده‌اند که با سرعت تقریباً هشتاد کیلومتر در ساعت می‌دویده‌اند. لیکن بسیاری از زیست‌شناسان و جانورشناسان عقیده دارند که حداکثر سرعت شترمرغ شصت کیلومتر در ساعت است، که البته چندان هم کم نیست.

شترمرغ هنگام دویدن، اغلب اوقات اندکی از روی سطح زمین می‌جهد. به همین دلیل فاصلهٔ میان دو پای این جانور هنگام دویدن، گاهی تا پانزده متر هم می‌رسد!



چگونه جانوران هاری می شوند؟

ویروس ها عامل بعضی از بیماری ها در انسان و جانوران هستند. «ویروس» میکروب بسیار ریزی است که با میکروسکوپ های معمولی هم دیده نمی شود. ویروسی که عامل بیماری موسوم به «هاری» است، قادر است به تمام جانوران خون گرم سرایت کند. انسان غالب اوقات این بیماری را از سگی که به ویروس هاری آلوده شده باشد، می گیرد.

در روستاها، جانوران وحشی (مانند گرگ، روباه، راسو، خرس و خفاش) نیز ممکن است در نتیجه ویروس هاری به این بیماری مبتلا شوند. حتی جانوران اهلی (مانند گاو و گربه) نیز ممکن است به بیماری هاری مبتلا شوند؛ یعنی ویروس هاری وارد بدن جانوران می شود و آنها را آلوده می کند و در نتیجه، جانور مزبور هار می شود. بعد از اینکه جانور به ویروس بیماری هاری آلوده شد، آثار بیماری تا مدتی در حدود چهار هفته و گاهی تا شش هفته بروز نمی کند.

سگ ها در اوایل دوره بیماری آرام هستند و تب می کنند و علاقه ای به خوردن غذا نشان نمی دهند ولی ناگهان تحریک می شوند و بزاق دهانشان کف می کند و از لب و لوجه شان سرازیر می شود. سگ بیمار زوزه می کشد و پارس می کند و اگر به کسی نزدیک شود، او را گاز می گیرد و بالاخره سه تا پنج روز بعد از بروز این نشانه ها می میرد.

ویروس هاری در بزاق دهان سگ جا می گیرد. به همین جهت، وقتی سگ هار انسانی را گاز می گیرد، ویروس را از طریق گاز گرفتن به وی منتقل می نماید. به ندرت مشاهده شده است که بیماری هاری از راه های دیگری به انسان ها و جانوران منتقل گردد.

بیماری هاری در انسان نیز درست به همان صورتی آغاز می شود که در سگ ها شروع می گردد. انسانی که به بیماری هاری مبتلا شده است، نخست آرام است و

تب می‌کند و حالات عجیب و غریبی را در خود احساس می‌نماید. پس از چندی حس می‌کند که عضلاتش شدیداً بر یکدیگر فشار می‌آورند. انسانی که هار شده است، وقتی می‌خواهد آب بنوشد، عضلات دهان و گلویش به شدت متشنج و سفت می‌شوند.

به محض بروز این بیماری در انسان یا حیوان، مرگ نیز به دنبالش خواهد آمد. به همین علت است که باید از بروز بیماری هاری پیشگیری به عمل آید.

آن قسمت از بدن انسان را که یک جانور هارگازش گرفته است، باید به طور کامل و به روشی دقیق بشوئیم و ضد عفونی کنیم. اگر انسان یا جانور آلوده شده به هاری را در ظرف سه روز بتوانیم شناسایی کنیم و مورد مداوا قرار دهیم، می‌توانیم از سرم ضد هاری استفاده نماییم. این سرم قبل از اینکه ویروس هاری بتواند تکثیر یابد و به مغز حمله کند، آن را از بین خواهد برد.

تزریق سرم ضد هاری باید به طور هر روزی انجام شود و عمل تزریق نیز از دو هفته تا سه هفته ادامه می‌یابد.

چگونه دانشمندان متوجه کوررنگی جانوران می‌شوند؟

جانورشناسان برای اینکه کشف کنند آیا حیوانات قادر به دیدن رنگ‌ها هستند یا خیر، آزمایش‌های گوناگون و زیادی به عمل آورده‌اند. خلاصه نتیجه آزمایش‌های آنها این است که بر اساس اطلاعاتی که فعلاً در دسترس قرار دارد، بعضی از جانوران قادر به دیدن رنگ‌ها نیستند.

در مورد مشاهده کردن یا نکردن رنگ‌ها توسط جانوران، در مرحله نخست، به عنوان مثال، سگ را در نظر می‌گیریم. سگ‌ها چنان برای تربیت شدن آمادگی دارند که حتی با به صدا در آمدن بعضی از نت‌های موسیقی نیز بزاق دهانشان شروع به ترشح می‌کند. البته بزاق سگ‌ها هنگامی شروع به ترشح می‌نماید که همزمان با به

صدا در آمدن نت‌های مزبور، غذایی نیز در برابر چشم سگ ظاهر شود. دانشمندان بعد از کشف این موضوع، آزمایش دیگری به عمل آوردند و همین آزمایش را (این بار به جای نت‌های موسیقی) با رنگ‌های مختلف انجام دادند. سگ‌ها قادر نبودند با ظاهر شدن رنگ‌های مختلف به جای نت‌های موسیقی به همراه غذا، آنها را از یکدیگر تشخیص بدهند.



نتیجه‌ای که از این آزمایش جالب به دست آمد، این بود که جانورشناسان متوجه گشتند که سگ‌ها جانورانی کوررنگ می‌باشند.

آزمایش مشابهی نیز در مورد گربه‌ها به عمل آمده است. به چندین گربه تعلیم داده شد که در پاسخ به شش رنگ مختلف، بیایند و غذا بخورند. ولی گربه‌ها همیشه رنگ‌های مربوط به خودشان را با سایه‌های خاکستری رنگی که نشان داده می‌شد، اشتباه می‌گرفتند. جانورشناسان از این آزمایش نیز نتیجه گرفتند که گربه‌ها هم جانورانی کوررنگ هستند.

امروزه با آزمایش‌های متعددی که به عمل آمده است، این نکته آشکار گشته است که بعضی از میمون‌ها می‌توانند رنگ‌ها را تشخیص دهند. به تعدادی میمون یاد دادند که برای غذا خوردن، بروند و درب قفسه‌هایی را که به رنگ مخصوصی نقاشی شده بود، باز کنند. میمون‌ها به هیچ وجه دچار اشتباه نشدند و هیچ وقت

درب‌های دیگری را که به رنگ‌های دیگری بودند و داخل قفسه‌هایشان نیز غذایی وجود نداشت، باز نکردند.

با وجود این، هنوز هم جانورشناسان عقیده دارند که مدارکشان برای اثبات کوررنگ بودن بسیاری از جانوران کافی نیست. بسیاری از جانورشناسان و زیست‌شناسان امیدوارند که با انجام آزمایش‌های بیشتر شاید به نتایج تازه‌ای در این زمینه دست پیدا کنیم.

به عنوان مثال، اخیراً آزمایش‌هایی به عمل آمد و ثابت شد که اسب‌ها قادرند رنگ‌های سبز و زرد را از رنگ خاکستری تشخیص دهند.

همچنین در آزمایش‌های دیگری که صورت گرفت، این نکته مسلم شد که اسب‌ها قادرند رنگ‌های سبز و زرد را نیز از یکدیگر تشخیص دهند.

علاوه بر این، جانورشناسان با آزمایش‌های دیگری که انجام داده‌اند، اظهار داشته‌اند که به نظر نمی‌رسد اسب‌ها بتوانند رنگ‌های قرمز یا آبی را به خوبی به عنوان دو رنگ متمایز از یکدیگر تشخیص دهند.

چگونه قورباغه‌ها در آب زندگی می‌کنند؟

قورباغه‌ها انواع بسیار زیادی دارند و فقط هفده نوع قورباغه در ایالات متحده آمریکا به سر می‌برند. رایج‌ترین انواع قورباغه در ایالات متحده آمریکا عبارتند از: قورباغه گاوی، قورباغه پلنگی و قورباغه درختی.

قورباغه‌ها از لحاظ شکل و رنگ و اندازه نیز تفاوت‌های بسیار زیادی با یکدیگر دارند. طول بعضی از انواع قورباغه‌های کوچک درختی گاه از دو یا سه سانتی‌متر بیشتر نیست و طول قورباغه‌های پلنگی از پنج تا ده سانتی‌متر در نوسان است.

طول قورباغه‌های گاوی غالباً به بیست سانتی‌متر می‌رسد و طول پاهایشان نیز اغلب از طول بدنشان بیشتر است و تا بیست و پنج سانتی‌متر هم می‌رسد.

رنگ قورباغه گاوی بالغ معمولاً سبز سیر یا قهوه‌ای است و به همین علت است که هنگامی که در لابه‌لای گل و لای و درختچه‌های سواحل باشد، به ندرت قابل رؤیت خواهد بود.

در اینجا ممکن است این سؤال به ذهنتان خطور کند: این قورباغه‌ها در فصل زمستان چه کار می‌کنند؟

در کشورهای شمالی زمین، وقتی فصل سرما آغاز می‌گردد، بعضی از قورباغه‌ها به درون آبگیرها می‌روند و در لابه‌لای گل و لجن پنهان می‌شوند و فصل زمستان را در همان جا می‌گذرانند.

لازم به تذکر است که آبگیرها به طور کامل یخ نمی‌بنندند و به همین علت است که قورباغه‌ها می‌توانند سراسر فصل زمستان را در آبگیرها سپری کنند. لیکن این نکته را هم باید در اینجا اضافه کنیم که در فصل زمستان و سرما، درجه حرارت آب آبگیرها فوق‌العاده پایین می‌آید.

قورباغه یک جانور «دوزیست» است و به گروهی از موجودات خون‌سرد تعلق دارد که می‌توانند در آب و خشکی زندگی کنند.

هنگامی که یک جانور دوزیست احساس سرما کند، به اکسیژن بسیار اندکی احتیاج پیدا خواهد کرد زیرا مواد غذایی چندانی را در درون بدن خویش نمی‌سوزاند. به همین مناسبت است که قورباغه قادر است سراسر فصل سرد زمستان را در زیر آب بماند و هوایی تنفس نکند.

در درون آب مقداری اکسیژن وجود دارد و همان مقدار اکسیژن اندکی را هم که قورباغه در فصل زمستان احتیاج دارد، از طریق پوست بدنش در داخل آب جذب می‌کند.

گاهی از اوقات، قورباغه‌ها فصل زمستان را در داخل سوراخ‌های گل و لجن نرم یا در زیر سنگ و خاک نرم سپری می‌کنند.

آیا هیچ از این موضوع اطلاع داشتید که بعضی از قورباغه‌ها بر روی درخت‌ها

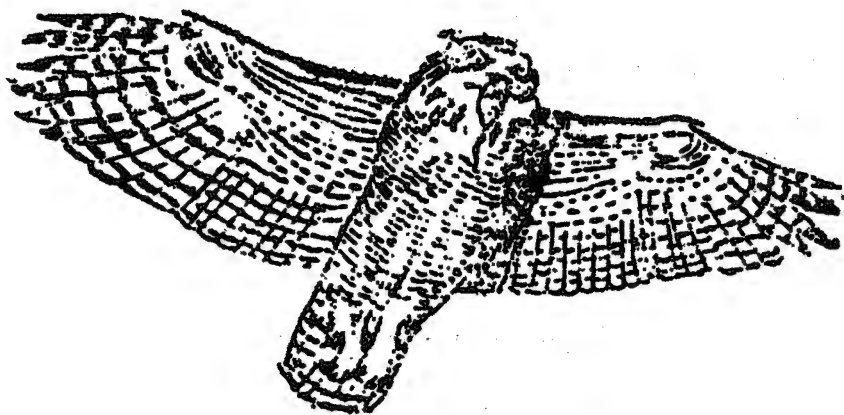
زندگی می نمایند؟ این قورباغه‌های «درخت‌زی» غالب اوقات بسیار کوچک هستند و در کف پاهایشان بادکش‌ها و یا مکنده‌هایی وجود دارد که هنگام بالا رفتن از شاخه‌های درخت‌ها مورد استفاده قرار می‌دهند.

چگونه جغد شکار می‌کند؟

جغدها عضو خانواده پرندگان شکاری محسوب می‌گردند و از لحاظ «شکارچی بودن» زیباترین و ظریف‌ترین شکارچی‌ها به شمار می‌روند. انسان وقتی ساختمان بدن جغد را مورد بررسی قرار می‌دهد می‌بیند هر چیزی که در این موجود زنده وجود دارد، برای آن است که شکار کردن را برایش آسان‌تر سازد:

جغد پنجه‌هایی نیرومند و سوزن مانند دارد و این پنجه‌ها را مانند آرواره‌های جانوران شکاری در بدن شکار خویش فرو می‌برد و می‌بندد. در پنجه جغدها یک انگشت وجود دارد که قادر است به سمت عقب و به سمت جلو تغییر جهت پیدا کند. چشم‌های بزرگ بیشتر انواع جغدها به آنها کمک می‌کند تا اطرافشان را در هنگام غروب و شب‌ها مهتابی، بهتر از روز روشن ببینند. قدرت شنوایی جغدها از تمام پرندگان دیگر بیشتر است. دو گوش جغد گاهی هم شکل نیستند و در میان پرهای سر جانور قرار گرفته‌اند. بال‌هایی که جغد به کمک آنها پرواز می‌کند، از پرهای نرم و خزماندی پوشیده شده است. به همین مناسبت است که پرواز کردن جغد بدون سرو صدا است و همین نکته به او کمک می‌کند که هنگام شکار، همیشه موفق باشد.

جغدها نه فقط در تاریکی می‌توانند اشیا و جانوران را ببینند بلکه در شب‌هایی که حتی یک ستاره هم در آسمان وجود نداشته باشد، قدرت دید دارند. جغد در نخستین لحظات طلوع یا غروب خورشید یا در شب‌های مهتابی، بهتر از هر زمان دیگری شکار می‌کند.



جغد وقتی بخواهد از همان نقطه‌ای که نشسته است صدای پرندگان دیگر را بشنود، پرها و پوست‌های روی گوش‌های را از همدیگر باز می‌کند و به این ترتیب، پرده بزرگی به وجود می‌آورد و با کمک آن، حقیف‌ترین صداها را نیز می‌شنود. جغد بعد از اینکه به کمک صدای شکارش به وجود او پی برد، در یک چشم بر هم زدن با بال‌های بدون صدایش به پرواز در می‌آید و یگراست به شکار یورش می‌برد و آن را با پنجه‌هایش می‌گیرد.

غذای جغدها بسیار متنوع ولی گوشتی است و جانوران بسیاری (مانند موش، سنجاب، خرگوش، خزندگان، قورباغه‌ها، پرندگان و حتی ماهی‌ها) را می‌خورد. در اینجا این نکته جالب را هم برایتان ذکر کنیم که جغدها هنگامی که می‌خواهند موش را شکار کنند، از هر تله‌موشی بهتر عمل می‌کنند و همیشه هم موفقیت با آنهاست.

چرا اپوسوم‌ها نوزادشان را با خویش حمل می‌کنند؟

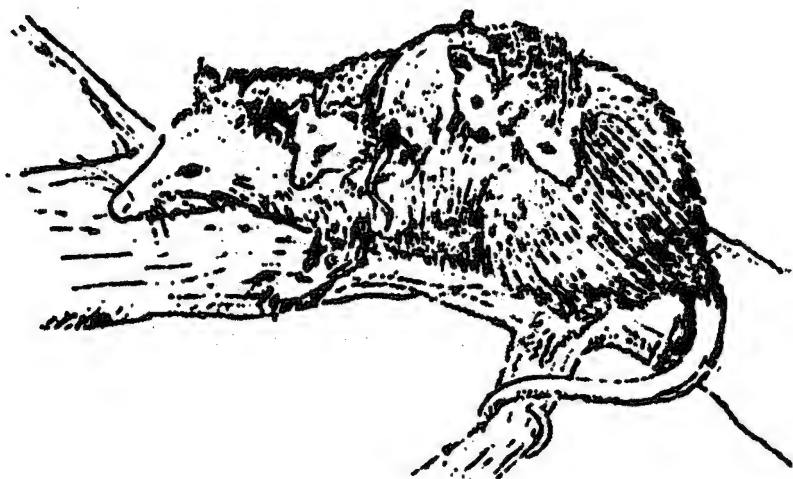
اپوسوم‌ها به خانواده جانوران «کیسه‌دار» تعلق دارند. در این خانواده، نوع ماده کیسه‌دارها در زیر شکمش چیزی شبیه به کیسه دارد که بچه‌های خویش را در داخل آن قرار می‌دهد تا بتوانند رشد کنند و بزرگ شوند.

نکته‌ای که دربارهٔ اپوسوم‌ها قابل توجه است، این می‌باشد که بچه‌ها یا نوزادهایشان بسیار ریز و کوچک هستند و طول نوزاد اپوسوم در هنگام تولد هیچ وقت از ۲ یا ۲/۵ سانتی‌متر بیشتر نیست. گاهی اوقات، نوزادها آن قدر ریز و کوچک هستند که می‌توان پنج تا از آنها را درون یک قاشق غذاخوری قرار دارد.

اما تعداد بچه‌های اپوسوم همیشه بین پنج تا هیجده عدد در نوسان است! و بچه‌ها در لحظهٔ تولد نابینا هستند و بدنشان مو ندارد و در واقع می‌توانیم بگوییم که بدنشان اصلاً شکل خاصی ندارد! بچه‌های اپوسوم بلافاصله بعد از اینکه به دنیا آمدند، به درون کیسهٔ مادرشان می‌خزند و هر کدام از آنها خود را به یکی از پستان‌های مادرش می‌چسباند.

بعد از گذشت یک ماه، بچه‌ها کم‌کم سرشان را از کیسه بیرون می‌آورند و چند هفته بعد، حتی ساعت‌هایی از روز را بر روی زمین می‌گذرانند.

اپوسوم‌ها بیشتر اوقات زندگی روزمره خویش را بر روی شاخه‌های درختانی که در محیط زندگانی‌شان وجود دارد، سپری می‌کنند و هنگامی که در صدد برمی‌آیند غذا بخورند، خودشان را به صورت وارونه از شاخه‌های درختان اطراف آویزان می‌کنند. اپوسوم‌ها برای اینکه خودشان را از شاخه‌های درخت بیاویزند، دمشان را



به دور شاخه مزبور می پیچند و از شاخه آویزان می شوند و غذا را با دو دست و دو پای خویش می گیرند.

بچه های اپوسوم به هنگام تولد چون بسیار کوچک و ناتوان هستند، مادرشان آنها را با خودش به این سو و آن سو حمل می کند و بچه ها بر پشت مادر خویش سوار می شوند. مادر برای حمل و نقل بچه ها، دم خود را بالا می آورد و همه بچه ها دم های خود را به دور دم مادرشان می پیچند.

وقتی بچه ها سه ماهه شدند، از مادر جدا می شوند و هنگامی که به یک سالگی رسیدند، خودشان تشکیل خانواده می دهند.

اپوسوم ها انواع پستان داران کوچک، حشرات، پرندگان کوچک، تخم پرندگان، ماکیان، سوسمارها، خرچنگ های آب شیرین، حلزون ها، انواع میوه، ذرت، قارچ ها و کرم ها را می خورند. این جانوران برای خوردن میوه و شکار مرغ و تخم مرغ، شب هنگام به باغ ها و مرغدانی ها حمله ور می گردند. به همین علت است که صاحبان باغ ها و مرغدانی ها از دست اپوسوم ها عاجزند و از این همه تنوع غذایی اپوسوم خوششان نمی آید.

لیکن، از طرف دیگر این نکته را هم بد نیست بدانید که اپوسوم ها با کشتن موش ها و حشرات موذی، کمک بزرگی به دهقانان و کشاورزان می کنند.

زنبور چگونه نیش می زند؟

قبل از اینکه جواب این سؤال را بدهیم، بهتر است یادآوری کنیم که در میان زنبورها، همه آنها نیش نمی زنند. در روی کره خاکی ما، صدها نوع زنبور وجود دارد ولی بسیاری از انواع این زنبورها به هیچ وجه انسان یا جانور دیگری را نیش نمی زنند.

هنگامی که صحبت از «نیش زدن» زنبورها به میان می آید، بیشتر اوقات نیش

«زنبور عسل» در نظر ما مجسم می‌گردد. در انتهای شکم زنبورها اندامی به نام «نیش» وجود دارد که بعضی از اندام‌های دیگر زنبور نیز در اطراف آن قرار گرفته‌اند. «نیش» عضو بسیار پیچیده‌ای است و شاید ندانید که نیش علاوه بر آنچه که از نامش بر می‌آید، دستگاه «تخم‌ریزی» زنبور هم محسوب می‌گردد. عمل تخم‌گذاری یکی از وظایف نیش زنبور است.

نیش زنبور (که نوک تیز است) از سه قسمت تشکیل شده است که در داخل هر قسمت یک مجرا وجود دارد و دو کیسهٔ زهر نیز به انتهای نیش متصل گشته‌اند. دو برجستگی بسیار ریز و انگشت مانند نیز وجود دارد که هر دو در انتهای شکم زنبور قرار گرفته‌اند. زنبور به کمک این برجستگی‌ها متوجه می‌شود که چه وقت شکمش با نقطه‌ای که قصد دارد آن را نیش بزند تماس پیدا کرده است.

به هنگام نیش زدن، نیش نوک تیز از انتهای شکم زنبور خارج می‌شود و کیسه‌های زهری نیز زهر را از مجرای میانی نیش به محل فرو رفتن نیش می‌فرستند. این زهر علاوه بر اینکه هنگام فرو رفتن نیش دردناک است، بسیار آزاردهنده هم می‌باشد و می‌تواند به بعضی از انسان‌ها آسیب‌هایی هم وارد بیاورد.

هنگامی که زنبور نیش خود را که «خاردار» هم هست به داخل پوست بدن انسان‌ها فرو کند، دیگر به آسانی نمی‌توانیم آن را از محل فرو رفتگی‌اش بیرون بیاوریم. به همین علت است که در بسیاری از مواقع وقتی زنبور نیشش را زد و فرار کرد، نیشش همراه با اندام‌هایی که به آن متصل هستند از بدنش جدا می‌شوند و در نتیجه بعد از مدتی زنبور می‌میرد.

در صورتی که نیش زنبور در داخل پوست بدن کسی باقی مانده باشد، باید آن را به وسیلهٔ یک ناخن‌گیر یا یک چاقوی نوک تیز بیرون بکشید. چنانچه انتهای نیش را فشار بدهید، ممکن است زهری که در غده‌های زهری باقی مانده است خارج گردد و زهر بیشتری وارد محل نیش‌زدگی شود.

تخم قورباغه چگونه باز می شود؟

با اینکه قورباغه‌ها می توانند در خشکی زندگی کنند، بسیاری از آنها در هنگام تخم گذاری به درون آب باز می گردند. این عمل معمولاً در فصل بهار صورت می گیرد. قورباغه‌ها به دنبال نقاط آرامی در کناره های آبگیرها یا سواحل دریاچه ها می گردند و مکانی را انتخاب می کنند که عمقش از سی سانتی متر بیشتر نباشد. قورباغه ماده به هنگام شب یا در نخستین ساعت های بامداد، تخم هایی را که هر سال می گذارد، در آب می ریزد. تخم ها در داخل یک تکه لغزنده که به بعضی از گیاهان درون آبگیر چسبده است، محصور می شوند.

یک قورباغه کوچک از دو هزار تا سه هزار تخم می گذارد و یک قورباغه بزرگ از شش هزار تا هشت هزار تخم تولید می کند. تخم قورباغه به یک توپ کوچک شباهت دارد و قسمت بالایی آن سیاه و قسمت پایینی اش سفید رنگ است و قطرش به حدود یک و نیم میلی متر می رسد.

تخم هایی که قورباغه می گذارد، مانند یک توده کوچک بر روی همدیگر انباشته می شوند ولی آن قدر کوچک و ریز هستند که همه آن توده شش هزار تایی، در یک قاشق چای خوری جای می گیرد.

اما بعد از سپری شدن مدت زمانی، آب به آنها نفوذ می کند و متورم می شوند، به طوری که هنگام باز شدن تخم ها، حجمشان چندین برابر اندازه اولیه شان خواهد شد. تخم قورباغه بعد از سپری شدن چند روز یا چند هفته (این مدت به نوعی که قورباغه به آن متعلق است بستگی دارد) باز می شود.

بچه قورباغه ها از تخم بیرون می آیند و در هنگام متولد شدن، دارای یک دم هستند که باله ای (شبيه باله ماهی) دارد و علاوه بر این، بچه قورباغه آبشش هم دارد.

هنگامی که بچه قورباغه متولد می شود، آبشش های مزبور در بیرون از بدنش

قرار دارند ولی در نتیجه گذشتن زمان، به زیر لایه پوستی بدن قورباغه می‌روند. در داخل بدن قورباغه، شش‌ها به تدریج شکل می‌گیرند و تغییرات گوناگون دیگری به وجود می‌آید و حتی پاهای قورباغه نیز رشد می‌کنند.

در مرحله نخست، پاهای عقبی قورباغه ظاهر می‌گردند ولی تا زمانی که هنوز دگردیسی قورباغه به پایان نرسیده است، پاهای جلویی قورباغه پنهان می‌مانند. در همین حین، دم بچه قورباغه‌ها رفته‌رفته کوچک و کوچک‌تر می‌شود تا عاقبت به تحلیل می‌رود و جزئی از بدن وی خواهد شد.

هنگامی که قورباغه مراحل دگردیسی خویش را به پایان رساند و آماده زندگی بر روی خشکی گردید، دمش به طور کامل از میان می‌رود.

تغییرات تکامل یافتن قورباغه (از نخستین لحظاتی که از تخم بیرون می‌آید تا روزی که وارد خشکی می‌شود) اگر هوا گرم باشد، یک هفته یا کمتر از یک هفته طول می‌کشد. لیکن در صورتی که فصل زمستان و هوا هم سرد باشد، تغییرات تکاملی بچه قورباغه گاه تا دو هفته (یا حتی بیشتر) به طول می‌انجامد.

چرا این همه پشه در جهان وجود دارد؟

پشه‌ها نیز (مانند بقیه انواع موجودات این کره خاکی) بر روی سطح زمین زندگی می‌کنند. انسان اصولاً از پشه خوشش نمی‌آید و همیشه در این فکر است که خود را از شرش خلاص کند. پشه‌ها در سراسر جهان پراکنده هستند و بعضی از انواع آنها در تمام مناطق دنیا یافت می‌شوند. ولی برخی دیگر از انواع پشه فقط در بعضی از مناطق می‌توانند زندگی کنند. مثلاً در کشوری مانند ایالات متحده آمریکا در حدود هفتاد نوع پشه وجود دارد.

علت اینکه انسان از پشه بیزار و متنفر است، این است که بعضی از انواع پشه‌ها میکروب یا ویروس بعضی از بیماری‌ها را منتقل می‌سازند. به عنوان مثال،

پشه‌هایی که ویروس تب زرد را منتقل می‌نمایند، در بسیاری از نواحی گرمسیری (که سکونتگاه پشه‌های مزبور است) ریشه‌کن می‌شوند.

بیزاری و نفرت انسان‌ها از پشه‌ها و انواع گوناگون این حشرات، به غیر از دلیل فوق‌الذکر، دو علت دیگر هم دارد. یکی از این علت‌ها «نیش» پشه است. هنگامی که پشه ماده انسان را نیش می‌زند، ماده‌ای سمی وارد خون انسان می‌کند. همین ماده مخصوص و سمی است که وقتی وارد خون انسان شد، باعث درد و خارش می‌شود و همچنین محل نیش‌زدگی هم متورم می‌گردد.

دومین علتی که موجب می‌شود انسان‌ها از پشه نفرت داشته باشند، صدای «وزوز» آزاردهنده‌ای است که از پشه به گوش می‌رسد. این صدا در زندگی پشه‌ها اهمیت بسیار زیادی دارد زیرا پشه از صدای «وزوز» خودش به عنوان یک «آواز» برای جلب توجه جفت خویش استفاده می‌نماید.

پشه‌های نر صدای وزوزشان بم و تیز است و در نتیجه مرتعش شدن سریع بال‌هایشان تولید می‌شود. ولی وزوز پشه‌های ماده ریزتر از پشه‌های نر است.

در اینجا ممکن است بپرسید: آیا پشه فایده‌ای هم برای ما انسان‌ها دارند یا نه؟ تنها موردی که می‌تواند پاسخ مثبت به این پرسش باشد، در مورد پشه‌هایی است که پشه‌های خطرناک‌تر را نابود می‌کنند. فایده این قبیل پشه‌ها برای ما در این است که نوزاد این قبیل پشه‌ها نوزاد بعضی از پشه‌های دیگر را به عنوان غذا می‌خورند.

پشه‌های نوع اول انسان را نیش نمی‌زنند ولی پشه‌های دیگر (که نوزادشان خورده می‌شود) انسان‌ها را نیش می‌زنند. به همین مناسبت است که می‌توانیم بگوییم که پشه‌های گروه اول در نابود کردن پشه‌های زیان‌آور به انسان کمک می‌کنند.

چرا چشم گربه در تاریکی می درخشد؟

در بعضی از کشورها مردم گربه را دوست دارند و از آن نگهداری می کنند و وی را جانوری دست آموز و شگفت آور و شیرین به شمار می آورند و در واقع هم می توان گفت که گربه ها جانورانی دوست داشتنی و سرگرم کننده هستند.

گربه ها جزو خانواده ای از جانوران هستند که جانورشناسان آنها را «گربه سانان» (یعنی «جانوران شبیه به گربه») اسم گذاری کرده اند. اعضای دیگر خانواده «گربه سانان» عبارتند از ببرها، شیرها، پلنگ ها، گربه های وحشی (که در جنگل زندگی می کنند) و صد البته گربه اهلی (یا خانگی).

گربه ها صرف نظر از این موضوع که در کجا زندگی می کنند و چه شکل و چه اندازه هایی دارند، به طور کلی شباهت های بسیار زیادی با یکدیگر دارند. تمام گربه ها بدنی مناسب برای شکار کردن و کشتن شکار خویش دارند و همگی آنها جانوران شکارچی بسیار ماهری هستند. یکی از اندام های گربه که مهارت شکارگری این جانور را تکمیل می کند، چشم های گربه است. چشم های گربه قادر است در تاریکی هم اشیای دور و بر خویش را ببیند زیرا گربه جزو جانورانی است که شکار خود را اغلب اوقات در هنگام شب انجام می دهند.

روزها مردمک چشم گربه باریک می شود و به صورت یک خط یا روزنه بسیار کوچک درمی آید ولی شب ها باز می شود و ضعیف ترین نورها را نیز به درون خود راه می دهد. در پشت چشم های گربه ماده ای وجود دارد که شبیه یک ورقه نقره صیقل کاری شده است و این ماده سراسر قسمت پشت چشم گربه را می پوشاند. این ماده تمام ذره های نوری را که به چشم گربه می تابند و وارد چشم این جانور می گردند، منعکس می کند. به همین جهت است که اگر هنگام شب نورافکنی را به چشم های گربه بتابانید، مشاهده خواهید کرد که چشم های این جانور همچون فانوس روشن می شوند و می درخشند.

گربه چه جور مشخصات و خصوصیات دیگری دارد که او را تا این اندازه به چنین مهارتی در شکار کردن جانوران رسانده است؟ گربه در قسمت جلوی دهانش چهار دندان نیش دارد که همگی دراز و نوک تیز هستند و سلاح‌های کشنده‌ای برای گرفتن و دریدن شکار محسوب می‌گردند. در نوک پاهای گربه نیز مجموعه‌ای از ناخن‌ها قرار دارد که در حقیقت «چنگال» وی به شمار می‌روند و مانند سوزن تیز هستند و شکلشان خمیده است. گربه هنگامی که تصمیم می‌گیرد بدون ایجاد سرو صدا به دنبال شکارش برود، بر روی نرمه‌های پاهایش راه می‌رود و کوچک‌ترین سر و صدایی بلند نمی‌شود.

گربه نیز از جمله جانوران شکارچی است که حس بینایی، شنوایی و بویایی فوق‌العاده حساس و نیرومندی دارند.

حشرات چگونه به انسان‌ها صدمه می‌زنند؟

در طبیعتی که اطراف ما را فرا گرفته است، حشرات بسیار زیادی وجود دارند که با ما انسان‌ها دوست هستند و به ما کمک می‌کنند. لیکن حشراتی هم وجود دارند که انسان را نیش می‌زنند یا گاز می‌گیرند و بیماری‌های گوناگونی را به ما منتقل می‌سازند.

بعضی از حشرات همیشه زیان‌آورند و باید نابود شوند. به عنوان مثال، عنکبوت‌های معروف به «بیوه سیاه» از جمله همین حشرات می‌باشند.

در قاره آمریکا، این نوع عنکبوت از کالیفرنیا تا شیلی یافت می‌شود و معمولاً در جاهایی زندگی می‌کند که مرطوب و سرپوشیده باشد. زهر عنکبوت معروف به «بیوه سیاه» باعث درد شدید و سفت شدن عضلات شکم می‌شود و بسیاری از کسانی که زهر عنکبوت بیوه سیاه وارد بدنشان شده است، جان سپرده‌اند. بیشتر اوقات، در صورتی که حشره‌ای انسان را نیش بزند یا بگزد، آثار نیش زدگی

پس از سپری شدن مدت زمان کوتاهی برطرف می‌گردد. لیکن برخی از انسان‌ها هستند که در برابر زهر زنبور عسل یا در مقابل زهر زنبور زرد رنگ حساسیت فوق‌العاده زیادی دارند.

اگر زنبوری این قبیل افراد را نیش بزند، آنها برای آنکه به عوارض ناشی از حساسیت خویش گرفتار نشوند، باید بی‌درنگ به پزشک مراجعه کنند و داروی لازم را تهیه و مصرف نمایند.

بعضی از انواع پشه‌ها ناقل ویروس‌هایی هستند که این ویروس‌ها باعث بروز بیماری‌های خطرناک (مانند تب زرد، مالاریا و بیماری خواب) می‌شوند. پشه‌های مزبور ویروس‌هایی را که موجب بروز این بیماری‌ها می‌شوند، نخست وارد بدن خودشان می‌کنند و سپس از راه نیش زدن انسان آن ویروس را به آدمیان منتقل می‌سازند.

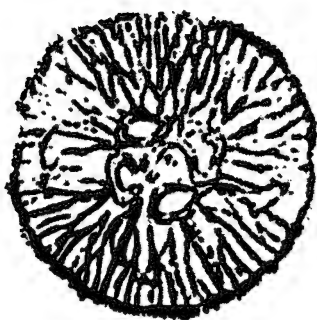
«تیفوس» از بیماری‌هایی است که به وسیله شپش به بدن انسان انتقال می‌یابد. در جاهایی که مردم به صورت دسته جمعی زندگی می‌کنند، خطر مبتلا شدن به بیماری تیفوس بسیار جدی می‌شود. یکی دیگر از حشرات زیان‌آور برای انسان مگس است که نقش مهمی در منتشر شدن بیماری‌های خطرناک (مانند اسهال، ورم کبد و تب تیفوسی) دارد.

اگر منطقه‌ای پاک و دور از کثافت‌ها نگهداشته شود، این بیماری‌ها (مانند تمام بیماری‌های دیگر که به وسیله حشرات منتقل یا منتشر می‌شوند) احتمالاً به آن مناطق راه نخواهند یافت. و بالاخره، یکی دیگر از راه‌هایی که با استفاده از آن می‌توانیم از بروز بیماری‌های گوناگون و خطرناک جلوگیری کنیم، جلوگیری از تکثیر یافتن حشرات است.

چگونه ژله ماهی تولید مثل می کند؟

یکی از فراوان ترین ژله ماهی های دنیا «ژله ماهی گرد» است. این ژله ماهی رشته های دراز و به رنگ سفید دارد که از بدن گرد و فنجاننی شکلش منشعب گشته اند. در پشت هر ژله ماهی گرد و بالغ، یک نقش صورتی یا نارنجی رنگ مشاهده می شود که به یک گل میخک چهار پر شباهت دارد.

این چهار پر یا «برگ» اندام های تولید مثل ژله ماهی هستند. در ژله ماهی نر، اندام های مزبور سلول های اسپرم تولید می کنند. سلول های اسپرمی که تولید شده اند، از راه دهان ژله ماهی نر وارد آب می شوند. در ژله ماهی ماده، اندام های تولید مثل، تخم تولید می نمایند.



تخم ها در داخل چهار «چین» دراز و لرزان (که از دهان ژله ماهی آویخته شده اند) رشد می کنند. هنگامی که تخم ها می شکنند، ژله ماهی های نوزاد به اقیانوس می روند و در آنجا ته نشین می گردند. نوزاد های ژله ماهی به تدریج رشد می کنند و دارای شکلی می شوند که به هیچ وجه شباهتی به شکل ظاهری مادرشان ندارد. به عبارت ساده تر، نوزاد های ژله ماهی در آن هنگام به صورت «پولیپ» (که نام نوعی «چندپا» است) در می آیند. جانور مورد بحث غذا را با شاخک های خویش می گیرد و در ظرف چند ماهی که رشدش طول می کشد، با همین شیوه تغذیه می کند.

جانور «چندپای»ی مزبور رفته رفته به صورت یک کپه از چیزهایی شبیه به «بشقاب‌های حاشیه‌دار» مبدل می‌گردد. بشقاب‌ها یکی یکی از جانور چندپا جدا می‌شوند و شناکنان از وی دور می‌گردند و هر یک از بشقاب‌ها به یک ژله‌ماهی کوچک و مستقل تبدیل می‌شود.

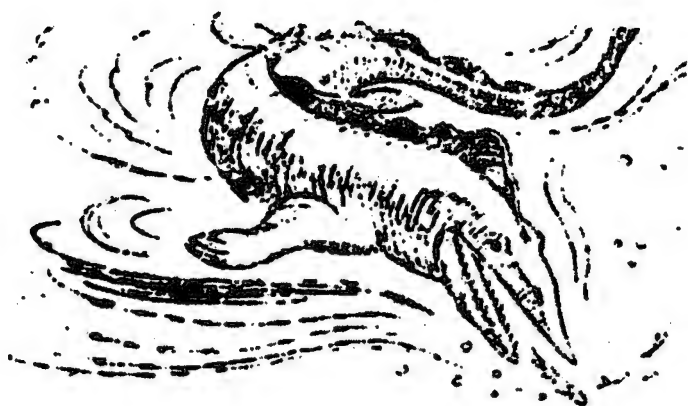
ظاهراً چنین به نظر می‌رسد که شیوه زندگی و تولید مثل ژله‌ماهی‌ها به طور کامل موفقیت‌آمیز بوده است. ژله‌ماهی‌ها بیش از ششصد-میلیون سال است که با همین شیوه زندگی می‌کنند و به همین شکل نیز تولید مثل می‌نمایند. شکل زندگانی ژله‌ماهی‌ها یکی از قدیمی‌ترین شکل‌های زندگی بر روی سیاره زمین است که در طی این مدت دراز، تغییر چندانی نکرده است.

در ضمن، بد نیست این موضوع را نیز برایتان بگوییم که ژله‌ماهی‌ها «ماهی» به معنای واقعی کلمه نیستند زیرا تمام ماهی‌ها مهره‌دار می‌باشند ولی ژله‌ماهی‌ها مهره‌دار نیستند. بدن ژله‌ماهی‌ها به صورت کیسه‌هایی است که آن کیسه‌ها مملو از مایعی شبیه به «ژله» می‌باشد و سوراخی هم در وسط بدن ژله‌ماهی‌ها وجود دارد.

نخستین ماهی‌ها چگونه بودند؟

در پانصد میلیون سال قبل از زمان ما، کوچک‌ترین اثری از هیچ یک از انواع ماهی‌ها بر روی کره زمین وجود نداشت. از مطالعه فسیل‌هایی که کشف شده است چنین بر می‌آید که ماهی‌ها نخستین بار در یکی از دوره‌های زمین‌شناسی به نام «اوردوئین» که تقریباً ۴۶۰ میلیون سال قبل آغاز شد، به وجود آمده‌اند.

در دوره بعدی، که «سیلورین» نام دارد، ماهی‌هایی به وجود آمدند که آرواره نداشتند. این ماهی‌ها ابتدایی‌ترین نوع ماهی‌ها هستند. دهان آنها عبارت بود از یک سوراخ کوچک که جانور می‌توانست موجودات ریزی را که در لابه‌لای لجن‌های اعماق دریا پنهان شده بودند، با آن بمکد و بخورد.



در دوره بعدی، که «دوین» نام دارد، ماهی‌ها در تمام آب‌های سطح سیاره زمین پراکنده گشتند. در این دوره، ماهی‌ها فراوان‌ترین جانوران روی زمین بودند و به همین علت است که زمین‌شناسان گاهی از اوقات دوره دوین را «عصر ماهی‌ها» می‌نامند. در همین دوره است که بر تعداد ماهی‌هایی که آرواره نداشتند یا ماهی‌هایی که آرواره داشتند، به مقدار زیادی افزوده شد.

ولی بالاخره چون ماهی‌های آرواره‌دار به طرز بی‌سابقه‌ای زاد و ولد کردند و تکثیر یافتند، ماهی‌های بدون آرواره رو به انقراض گذاشتند و از میان رفتند.

ماهی‌های آرواره‌دار با کمک گرفتن از آرواره‌هایشان قادر هستند منابع گوناگون غذایی را آزمایش کنند و غذای بهتری برای تغذیه خویش پیدا نمایند و بخورند.

در دهان ماهی‌های بدون آرواره چیزهایی وجود داشت که جانورشناسان آنها را اصطلاحاً «گوشت ماهی» می‌نامند. این گوشت ماهی‌ها به صورت «قوس» یا «کمان» هستند و مجموعه این قوس‌ها به مرور زمان رشد یافت و به شکل آرواره درآمد و به این ترتیب بود که ماهی‌های آرواره‌دار پا به عرصه حیات گذاشتند.

قوس‌های گوشت ماهی در حقیقت پایه‌هایی هستند که جنسشان از استخوان است و وظیفه‌شان این است که گوشت ماهی را نگه می‌دارند و از آن محافظت کنند. در روزگاران بسیار باستان، تعداد ماهی‌هایی که آرواره داشتند، خیلی خیلی زیاد بود. بعضی از این ماهی‌ها در اعماق متوسط دریاها و اقیانوس‌ها و بعضی دیگر از

آنها نیز در کف دریاها و اقیانوس های سیاره زمین زندگی می کردند. گروهی از ماهی های آرواره دار هم بودند که دندان هایی تیز و بران داشتند و طول دندان بعضی از انواع آنها به سی سانتی متر می رسید.

ماهی ها و کوسه ها و ماهی های استخوان داری که امروزه وجود دارند، در نتیجه تکثیر و زاد و ولد و تکامل همین ماهی های دوره دینین به وجود آمده اند.

این نکته را هم بد نیست در اینجا یادآوری کنیم که کوسه ها دارای استخوان بندی غضروفی هستند و ماهی های استخوانی داری استخوان بندی استخوانی می باشند.

چگونه لاک پشت در زیر آب نفس می کشد؟

بسیاری از انواع لاک پشت ها تمام یا قسمتی از دوره زندگانی خود را در آب های شیرین سپری می کنند. لاک پشت ها جزو جانورانی محسوب می گردند که قادرند در باتلاق ها، آبگیرها و نهرها زندگی کنند. لاک پشت ها در مواقع تخم گذاری و هرگاه که بخواهند خود را در معرض آفتاب قرار دهند، به خشکی می آیند.

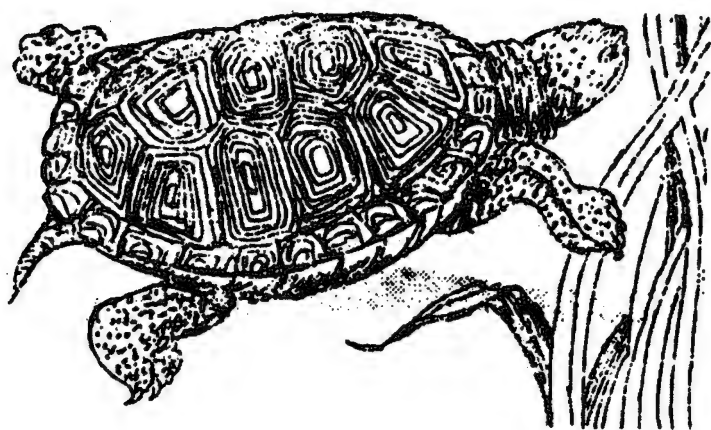
راستی، تا به حال به این موضوع فکر کرده اید که لاک پشت ها هنگامی که در زیر آب هستند چگونه نفس می کشند؟

لاک پشت ها دارای شش هستند و از هوا تنفس می کنند و مانند ماهی ها نیستند که قادر باشند اکسیژن را از آب جذب نمایند. به همین مناسبت است که لاک پشت ها مجبورند قبل از اینکه به زیر آب فرو بروند، شش های خود را از هوا پر کنند تا بتوانند در زیر آب باقی بمانند.

نکته ای که باید به آن توجه داشته باشید، این است که ما انسان ها برای تنفس فضایی را که میان دنده های قفسه سینه مان وجود دارد بزرگ تر می کنیم. لیکن لاک پشت ها قادر نیستند چنین کاری را انجام دهند، زیرا دنده های آنها به پوسته یا همان لاک سفت و سختی که در پشتشان قرار دارد چسبیده است. بنابراین،

لاک پشت‌ها برای نفس کشیدن، شش‌ها خود را به شیوه دیگری از هوا پر می‌کنند. در داخل شکم هر لاک پشت، دو مجموعه از عضله‌ها قرار گرفته است. یکی از این دو مجموعه عضله‌ها بقیه اندام‌های بدن را از شش‌های لاک پشت جدا می‌سازد. بعد از این مرحله، دومین مجموعه از عضله‌ها، این اندام‌ها را به طرف شش‌های لاک پشت فشار می‌دهد و باعث خروج هوا از آنها می‌شود.

لاک پشت‌هایی که در خشکی زندگی می‌کنند و همچنین، لاک پشت‌هایی که معمولاً در آب به سر می‌برند، با هر نفسی که به طریقه بالا می‌کشند، آن قدر هوا در شش‌های خود ذخیره می‌کنند که با استفاده از آن قادرند تا چند ساعت زیر آب بمانند.



بعضی از لاک پشت‌هایی که در آب‌های شیرین زندگی می‌کنند، قادرند بدون اینکه حتی یک بار به سطح آب بیایند، تا چندین روز متوالی در زیر آب باقی بمانند. علت اینکه این نوع لاک پشت‌ها قادرند این همه مدت در زیر آب باقی بمانند، این است که هنگامی که در کف رودخانه یا دریا بدون حرکت می‌ایستند، اکسیژن چندان زیادی به مصرف نمی‌رسانند.

بعضی دیگر از انواع لاک پشت‌ها وجود دارند که در گلیشان یا حتی در دم خود،

پوشش یا جداره مخصوصی دارند. دم این لاک‌پشت‌ها در حقیقت به صورت یک سوراخ است و این سوراخ، همان مجرای است که مدفوع یا سایر مواد زائد بدن لاک‌پشت از آن خارج می‌گردند.

در این نوع از لاک‌پشت‌ها جداره یا پوشش مورد بحث قادر است اکسیژنی را که در آب رودخانه یا دریا وجود دارد، جذب نماید. جذب اکسیژن موجود در آب به وسیله جداره یا پوشش مورد بحث، درست به همان شیوه‌ای صورت می‌گیرد که گوش ماهی اکسیژن موجود در آب را جذب می‌کند.

البته لازم به ذکر است که این نوع لاک‌پشت‌ها هر قدر هم که زیاد بتوانند در زیر آب باقی بمانند، بالاخره برای نفس کشیدن مجبورند به سطح آب بیایند.

چگونه حلزون صدف‌دار می‌شود؟

در طبیعت اطراف ما، جانورانی وجود دارند که بدنشان نرم است و چیزی شبیه به «صدف» دور بدنشان را احاطه کرده است.

زیست‌شناسان و جانورشناسان روزگار ما این قبیل جانوران را خانواده «نرم‌تنان» می‌نامند. «نرم‌تنان صدف‌دار» انواع بسیار گوناگونی دارند. بعضی از این جانوران دارای دو صدف یا کپه هستند و این دو صدف یا کپه به یکدیگر وصل شده‌اند که آنها را «دوکپه‌ای‌ها» اسم‌گذاری کرده‌اند و جانوران این گروه عبارتند از:

۱- صدف ماهی

۲- صدف خوراکی

۳- اسکالوپ

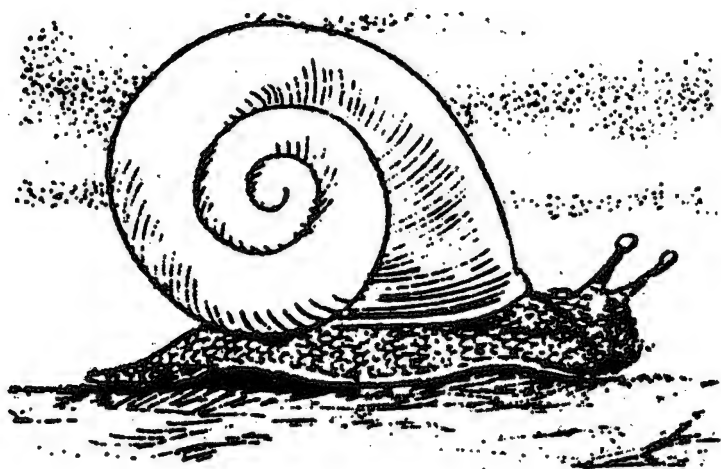
۴- یکی دو نوع دیگر از نرم‌تنان صدف‌دار

بقیه نرم‌تنان فقط یک صدف دارند که گاهی از اوقات شبیه یک «کاسه» است و در بیشتر موارد به صورت مارپیچ درآمده است.

همین گروه اخیر هستند که جانورشناسان آنان را به عنوان خانواده «حلزون‌ها» اسم‌گذاری کرده‌اند. حلزون نیز (مانند بقیه جانوران خانواده نرم‌تنان) صدفش را به همان شیوه‌ای که آنها می‌سازند، به وجود می‌آورد. «صدف» در حقیقت همان «استخوان‌بندی» جانور نرم‌تن است و جزئی از بدن او محسوب می‌شود و بدن نرم‌تن‌ها به وسیله عضله‌های مخصوصی به آن صدف چسبیده است. جانور نرم‌تنی که در درون صدف قرار گرفته است، هیچ وقت و به هیچ وجه قادر نیست از صدف خارج شود و دوباره به درون آن بازگردد.

در ضمن، همان دوره‌ای که جانور نرم‌تن روز به روز بزرگ و بزرگ‌تر می‌شود و رشد می‌کند، حجم صدفش نیز بیشتر می‌شود و صدفش محکم‌تر خواهد شد. جنس «صدف» از جنس یک نوع ماده آهکی است و خود جانور نرم‌تن است که صدف خویش را می‌سازد.

البته لازم است این نکته را هم به شما توضیح دهیم که خود جانور نرم‌تن هنگامی که صدفش را می‌سازد، به هیچ وجه از این موضوع با خبر نیست که دارد خانه‌ای برای خود می‌سازد. در درون بدن جانور نرم‌تن، غده‌هایی وجود دارند که



قادرند مواد آهکی را از آب جذب کنند و به صورت ذرات ریزی بر روی لبه داخلی صدف خویش ته نشین نمایند. همچنان که جانور نرم تن رشد می کند و بزرگ تر می شود، خانه صدفی اش نیز بزرگ تر و محکم تر می گردد.

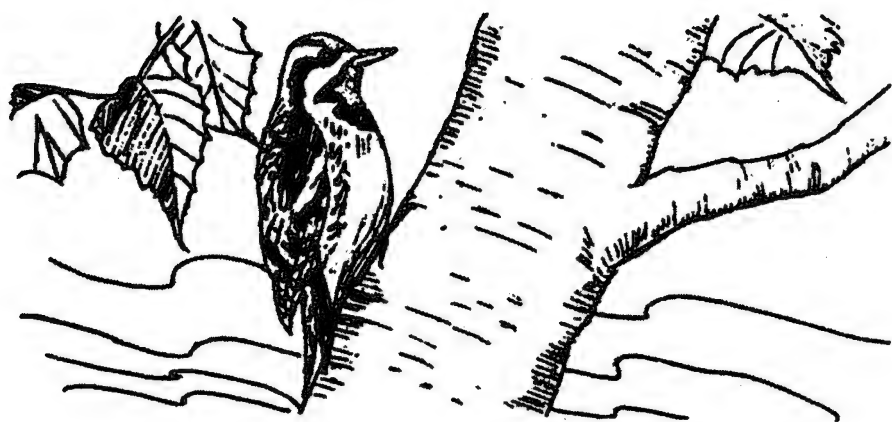
بعضی از غده های درون بدن جانور نرم تن که سازنده صدف جانور هستند، دارای یک نوع ماده مخصوص هستند که رنگی می باشد. به خاطر وجود همین ماده رنگی است که صدف بعضی از آنها ممکن است خال خال، یک رنگ یا راه راه باشد. بیشتر انواع جانوران نرم تن در دریا زندگی می کنند و هیچ کدام از انواع صدف های دو کپه ای در خارج از آب به سر نمی برند. لیکن بسیاری از انواع حلزون ها هوا تنفس می کنند. این حلزون ها که همگی در خشکی و خارج از آب زندگی می نمایند، معمولاً در نقاط مرطوب و جنگلی پیدا می شوند.

زیست شناسان و جانورشناسان معتقدند که اکنون در دنیا بیش از هشتاد هزار نوع گوناگون از حلزون ها وجود دارد!

چرا دارکوب ها به درخت نوک می زنند؟

بسیاری از مردم هنگامی که صدای نوک زدن دارکوب را به درخت می شنوند، چنین تصور می کنند که این پرنده دارد به درخت آسیب می رساند. لیکن در حقیقت اینطور نیست و دارکوب با انجام دادن این کار، درخت را از مرگی که ممکن است به سراغ هر درختی بیاید، نجات می دهد!

نخست اینکه دارکوب یک پرنده «درخت زی» است. یعنی قسمت بیشتر عمرش را بر روی درخت ها سپری می کند و غذایش را نیز بر روی درخت می خورد. در اعماق شکاف های پوست هر درخت، کرم ها و حشرات بسیار زیادی پنهان شده اند. حتی هنگامی که موجودات مزبور در سطح پوست درخت دیده نمی شوند، دارکوب با غریزه مخصوصی می تواند آنها را پیدا کند. بعد از اینکه



کرم‌ها و حشرات را پیدا کرد، سوراخی به سویشان حفر می‌کند و آنها را به عنوان غذا می‌خورد. در بیشتر موارد، کرم‌ها و حشره‌های مزبور از انواعی هستند که برای ادامه زندگی درخت زیان‌آور می‌باشند.

دارکوب چگونه قادر است به اعماق پوست و چوب درخت‌ها دست پیدا کند؟ نخست اینکه دارکوب منقار تیز و نیرومندی دارد و نوکش در حقیقت مانند اسکنه است. در ثانی، دارکوب‌ها زبان عجیب و غریبی دارند و در بعضی از انواع دارکوب‌ها طول زبان دو برابر طول سر دارکوب است. زبان دارکوب گرد و دایره‌ای شکل است و نوک سفت و سختی دارد و در دو طرف آن نیز خارهایی وجود دارد. زبان دارکوب در داخل منقارش مانند یک فنر جمع می‌شود.

هنگامی که دارکوب به جستجوی حشره‌ها در زیر پوست درخت می‌پردازد، می‌تواند این زبان را تا فواصل بسیار زیادی از منقارش درازتر کند و در اعماق شکاف‌های پوست درخت فرو ببرد. دارکوب‌های معمولاً به درخت‌های زنده (یعنی درخت‌هایی که ریشه‌شان هنوز خشک نشده است) نوک می‌زنند. دارکوب معمولاً نوک اسکنه مانندش را برای ایجاد حفره‌هایی در بدنه درخت‌های پوسیده نیز مورد استفاده قرار می‌دهد.

دارکوب با این کار برای خودش آشیانه می‌سازد و در این قبیل مواقع معمولاً

درختی را ترجیح می‌دهد که قسمتی از مغزش پوسیده و خالی شده باشد. گاهی از اوقات دارکوب‌ها دو سوراخ در بدنه یک درخت ایجاد می‌کنند و آشیانه خود را به صورت یک «خانه دو درب» می‌سازند. به این ترتیب، هنگامی که جانوری از دشمنان دارکوب سرزده وارد آشیانه‌اش شود، دارکوب به آسانی قادر است از درب دوم آشیانه فرار کند.

چرا باکتری‌ها برای انسان‌ها سودمند هستند؟

هنگامی که واژه «باکتری» را بر زبان می‌آوریم، بیشتر مردم به فکر میکروب‌هایی می‌افتند که زیان‌آورند و باعث بروز بیماری‌های گوناگون می‌شوند. ولی حقیقت این است که بیش از دو هزار نوع باکتری در جهان وجود دارند که بیشترشان برای سایر شکل‌های حیات (و از جمله برای انسان) بی‌ضرر می‌باشند.

باکتری‌ها چه در آب وجود داشته باشند و چه در خشکی به سر ببرند، باعث پوسیده شدن گیاهان و جانوران مرده می‌شوند. هرگاه باکتری‌ها وجود نداشتند، سراسر کره زمین از جسد‌های جانوران و گیاهانی که مرده‌اند، پوشیده می‌شد. باکتری‌ها این موجودات مرده را به عنوان غذا می‌خورند و همزمان، مواد مرکبی را که در درون بدن آنهاست، به مواد ساده‌تری تجزیه می‌کنند.

مواد ساده‌تری که از این طریق به دست می‌آیند، وارد خاک و آب و هوا می‌شوند و آن وقت است که گیاهان و جانوران زنده می‌توانند آنها را مورد استفاده خویش قرار دهند.

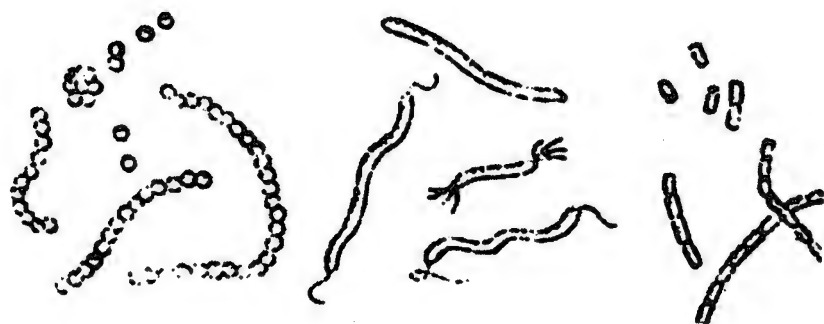
در فعل و انفعالاتی که به منظور هضم شدن غذا در بدن انسان‌ها و جانوران دیگر صورت می‌گیرد نیز باکتری‌ها نقش بسیار مهمی بازی می‌کنند. در داخل روده‌های انسان تعداد زیادی باکتری وجود دارد. باکتری‌های مزبور غذایی را که وارد روده انسان می‌شود، می‌خورند و در همان زمان نیز آن را به شکل‌های ساده‌تری تجزیه می‌کنند.

نکته بسیار جالب دیگری که باید در اینجا برایتان توضیح دهیم این است که بعضی از ویتامین‌هایی که برای بدن انسان لازم هستند، به وسیله همین باکتری‌ها ساخته می‌شوند. مواد گوناگونی مانند پنیر و سرکه نیز به وسیله همین باکتری‌هاست که تخمیر می‌شوند.

از عمل «تخمیر» در صنعت برای ساختن انواع رنگ‌ها، پلاستیک‌ها، مواد آرایشی، شیرینی‌ها و بسیاری از محصولات دیگر استفاده می‌شود. همچنین در صنعت داروسازی (که اهمیت بسیار زیاد برای تأمین سلامتی و بهداشت ما دارد) نیز از «تخمیر» استفاده می‌گردد.

در بعضی از صنایع نیز از باکتری‌ها برای خشک کردن برگ‌های توتون، دباغی کردن انواع پوست، ساییدن پوسته خارجی دانه‌های قهوه و کاکائو، و جدا کردن بعضی از الیاف برای صنعت بافندگی استفاده می‌شود.

به این ترتیب، همان‌طور که مشاهده می‌کنید، باکتری‌های به طرق گوناگون و به شیوه‌های متفاوتی به ما انسان‌ها یاری می‌رساند. البته این را نیز ناگفته نگذاریم که در آینده در سایه پیشرفت‌های فنی، به احتمال بسیار زیاد، انسان از باکتری‌ها در صنایع پیشرو به طرق بیشتری کمک خواهد گرفت.





چرا گربه‌ها سبیل دارند؟

خانواده «گربه‌سانان» تمام اعضای این گروه (از گربه‌های کوچک خانگی گرفته تا ببرهای سیبری که در حدود سیصد کیلوگرم یا بیشتر وزن دارند) را در بر می‌گیرد. ولی گربه‌ها صرف‌نظر از این موضوع که در کجا زندگی می‌کنند و طول و ارتفاع و بزرگی قامتشان چقدر است، همگی بدنی مناسب شکار کردن دارند و همه‌شان شکارچی‌های کارکشته‌ای محسوب می‌گردند. گربه از سبیل (یا موهای پشت لب) خود به این ترتیب استفاده می‌کند:

هنگامی که به دنبال شکار می‌رود و چشم‌ها و گوش‌هایش اطلاعات مفیدی در اختیارش قرار نمی‌دهند، سبیل گربه در شناختن اوضاع محیط اطرافش به وی کمک می‌کند. به عنوان مثال، هنگامی که گربه سرش را در سوراخ تاریکی فرو می‌برد، موهای سبیلش به جدارهای سوراخ اصابت می‌کنند و حدود تقریبی سوراخ مزبور را برای این جانور مشخص می‌سازند.

گاهی از اوقات هم ممکن است این موها هنگامی که در سوراخ فرو می‌روند، با بدن یک موش تماس پیدا کنند و در نتیجه گربه به سرعت از وجود شکار در داخل آن سوراخ با خبر خواهد شد.

به این ترتیب، موهای دراز پشت لب گربه اطلاعاتی درباره محل شکار و نوع شکار در اختیار گربه قرار می‌دهند. اهمیت این موها هنگامی بیشتر می‌شود که

اندام‌های حسی دیگری (مانند شنوایی و بویایی و بینایی) موفق نشوند این اطلاعات را به گربه برسانند.

لیکن بقیه حواس گربه‌ها هم بسیار نیرومندند. حواس شنوایی و بویایی گربه‌ها بسیار تکامل پیدا کرده است. گربه چشم‌های بسیار تیزبین و «جلوبین» (مانند چشم‌های انسان) دارد و به این ترتیب قادر است در یک لحظه بر یک شیء خیره شود و فاصله خودش با آن را تخمین بزند. چشم‌های گربه برای دیدن در تاریکی نیز مناسب هستند. هنگام روز و روشنایی هوا، مردمک چشم گربه چنان کوچک می‌شود که به صورت یک خط باریک در می‌آید. ولی شب‌ها به طور کامل باز می‌شود تا ضعیف‌ترین ذره‌های نور را هم جذب کند.

پشت چشم‌های گربه با ماده‌ای پوشیده شده است که همه ذره‌های نوری را که وارد چشم‌های او می‌شوند، منعکس می‌کند.

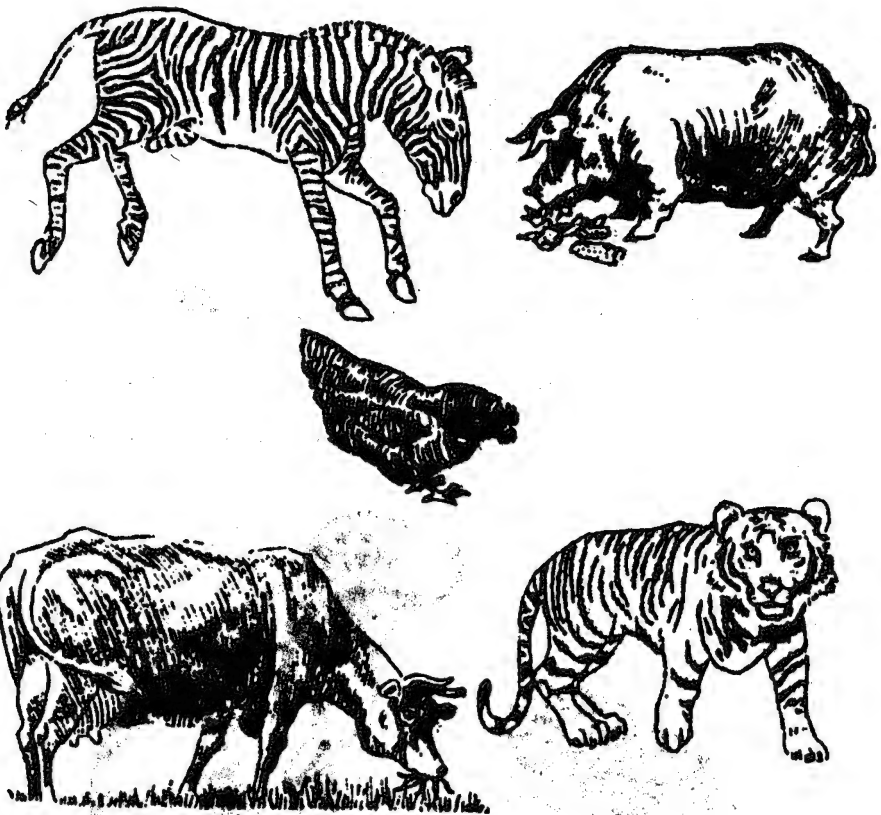
چرا جانوران نمی‌توانند حرف بزنند؟

بسیاری از حیوانات می‌توانند به راحتی با یکدیگر ارتباط برقرار کنند ولی هیچ کدام از آنها قادر نیستند مانند ما انسان‌ها با همدیگر «حرف بزنند». به عبارت دیگر، هیچ یک از جانوران روی سیاره زمین هنگامی که می‌خواهد با سایر هموعانش ارتباط برقرار سازد، از «واژه» یا «کلمه» استفاده نمی‌کند.

پرنده‌ها صداهایی را از خودشان خارج می‌سازند که پرندگان دیگر (و هموعشان) استفاده می‌کنند و حتی می‌توانند حالاتی عاطفی (مانند خوشی یا خشم یا ترس) را بیان کنند.

لیکن «سخن گفتن» ما انسان‌ها پدیده بسیار بغرنجی است که هیچ یک از جانوران دیگر قادر نیست آن را اجرا کند. یکی از علت‌های این موضوع آن است که ما انسان‌ها برای اینکه یک کلمه را تلفظ کنیم، باید مجموعه‌ای از اندام‌های صوتی

خود را به شیوه مخصوصی مورد استفاده قرار دهیم. طرز ارتعاش تارهای صوتی ما به هنگام حرف زدن، طرز هماهنگ ساختن حنجره و دهان و حفره‌های بینی، طرز حرکت لب‌ها و دندان‌ها و آرواره پایینی و زبان و سق دهان ما (فقط برای تولید حرف‌های صدادار و بی‌صدا) کاری است که جانوران قادر نیستند از عهده انجام دادنش برآیند.



صرف نظر از این موضوع، باز هم جانوران قادر نیستند یک سلسله واژه را پشت سر هم ردیف کنند و «جمله» بسازند. به غیر از این علت، یک دلیل دیگر (که مهم‌تر نیز هست) برای عدم توانایی دیگر جانوران به «سخن گفتن» وجود دارد.

«واژه‌ها» برچسب‌هایی برای اشیا و اعمال و احساس‌ها و تجربه‌ها و اندیشه‌های ما به شمار می‌روند. به عنوان مثال، واژه «پرنده» برچسبی برای یک شیء زنده و پرنده می‌باشد و ما واژه‌های دیگری نیز برای بیان رنگ و شکل و آواز خواندن این پرنده به کار می‌بریم. برای بیان اندیشه‌ها یا احساس‌های شنونده از این واژه‌هایی که دربارهٔ پرنده یا رفتار پرنده به کار برده‌ایم، از واژه‌های دیگری استفاده می‌شود. به این ترتیب، معنای استفاده از واژه‌ها، استفاده از برچسب‌ها یا نمادها و سپس سازمان‌دهی کردن آنها به شیوه‌ای مخصوص برای انتقال یک موضوع خاص است. این کار مستلزم داشتن اندکی «هوش» است که هیچ جانوری از آن برخوردار نیست و به همین علت است که جانوران نمی‌توانند مانند ما انسان‌ها «حرف بزنند».

چرا کک روی بدن سگ و گربه زندگی می‌کند؟

«کک» یک جانور «انگل» محسوب می‌گردد و «انگل» گیاه یا جانوری است که در کنار یک موجود زنده دیگر به سر می‌برد و یا در داخل بدن او یا بر روی سطح بدنش



زندگی می‌کند. جانوری را که انگل بر روی او به سر می‌برد، «میزبان» می‌گویند. به عنوان مثال، کک (که «انگل» است) بر روی پوست سگ و گربه (که «میزبان» به شمار می‌آیند) زندگی می‌کند و خون آنها را می‌مکد.

کک سری کوچک و دایره شکل دارد و قطعات دهانش به صورتی ساخته شده‌اند که برای مکیدن خون مناسب می‌باشند. از طرف دیگر، بدن کک بسیار کوچک و ریز است. کک انگلی است که بال ندارد ولی دارای سه جفت پا می‌باشد. در ضمن، پاهای عقبی کک نسبت به بقیه پاهایش درازتر است و به همین جهت است که کک قدرت جهندگی و پرش حیرت‌آوری دارد و در حقیقت می‌توانیم بگوییم که کک در میان همه موجودات زنده «قهرمان پرش» محسوب می‌گردد.

به عنوان مثال، این حشره قادر است تا ارتفاع بیست سانتی‌متر به هوا بپرد و هنگام پرش طول نیز قادر است تا سی سانتی‌متر به جلو پرش کند. اگر قدرت حیرت‌انگیز پرش کک را با جثه‌اش مقایسه کنیم و سپس جثه کک را با جثه انسان بسنجیم، خواهیم دید که انسان اگر قدرت پرش کک را داشت، می‌توانست با یک پرش به ارتفاع سیزده و نیم متری بپرد و در پرش طول نیز مسافت بیست و یک متر را با یک جهش طی کند!

در جهان صدها نوع کک وجود دارد. مثلاً در ایالات متحده آمریکا بیش از پنجاه نوع کک یافت می‌شود. کک‌هایی که بر روی بدن سگ‌ها و گربه‌ها زندگی می‌کنند، تقریباً در همه نواحی دنیا پیدا می‌شوند.

کک‌ها فقط در بدن سگ و گربه زندگی نمی‌کنند بلکه به جانوران گوناگون (مانند موش صحرائی، خرگوش، سنجاب، پرندگان اهلی و وحشی و تقریباً به همه جانوران خون‌گرم) حمله می‌کنند. در بعضی از نقاط دنیا نوعی از کک وجود دارد که علاوه بر اینکه بر روی بدن سگ‌ها و گربه‌ها به سر می‌برد، به انسان‌ها نیز حمله می‌کند.

در قرون وسطا، موش‌هایی که کک بر روی بدنشان زندگی می‌کرد، باعث انتشار

نوعی طاعون، موسوم به «طاعون خیارکی»، در سراسر قاره اروپا شدند. کک تا زمانی که موش نمرده بود، بر روی بدن او زندگی می کرد و بعد از مردن موش، آن کک به انسان ها حمله می کرد و میکروب های بیماری طاعون را به بشر انتقال می داد.

البته امروزه بیماری «طاعون خیارکی» بسیار کم شده و کمتر انسان ها را مورد یورش قرار داده است ولی هنوز هم همچنان وجود دارد و ریشه کن نشده است.

چرا مردم شیر دریایی را شکار می کنند؟

بعضی از زیست شناسان و جانورشناسان عقیده دارند که چنانچه اقدامات لازم برای حفاظت از زندگی شیرهای دریایی به عمل نیاید، ممکن است به زودی نسل این جانور از روی سیاره زمین محو گردد.

شاید بپرسید: مگر شیر دریایی در چه خطری قرار گرفته است و اصلاً شیر دریایی چه جور جانوری است؟

در جواب سؤالتان باید بگوییم که شیر دریایی جانور عظیم الجثه ای است که در آب های قطب شمال و سواحل دور افتاده آمریکای شمالی و قسمت شمال شرقی سیبری زندگی می کند. طول قد این جانور در هنگامی که بالغ شده باشد، از دو و نیم متر تا سه و نیم متر است و وزنش نیز در حدود هزار و دویست کیلوگرم می باشد. شیر دریایی پوست ضخیم و کلفتی دارد که زیر و چین دار است و مو یا پشم یا چیزی شبیه به «خز» ندارد.

شیرهای دریایی نر و ماده عاج هایی در دهانشان می روید و این جانوران برای کندن زمین و پیدا کردن انواع گوناگون نرم تنان و همچنین برای پیکار کردن با دشمن از این عاج ها استفاده می کنند. شیرهای دریایی به صورت گروهی با یکدیگر زندگی می کنند. آنها در فصل تابستان از خط ساحلی شمال آمریکا و سیبری پایین تر نمی آیند.



در فصل پاییز، همراه با یخبندان، شیرهای دریایی در سمت جنوب رو به پایین حرکت می‌کنند و با آغاز شدن فصل بهار، دوباره رو به شمال می‌روند. انسان‌ها به دلایل گوناگونی دست به شکار شیرهای دریایی می‌زنند. اسکیموها و سایر قبیله‌هایی که در منطقه قطب شمال سکونت دارند، برای اینکه مواد غذایی، سوخت، لباس و بعضی از وسایل خود را تهیه نمایند، شیرهای دریایی را شکار می‌کنند.

همان طور که گفتیم، از شیرهای دریایی برای تهیه مواد غذایی، سوخت، لباس و ابزار دیگر استفاده می‌شود. به این ترتیب، می‌توانیم بگوییم که همه اجزای بدن شیر دریایی عملاً مورد استفاده قرار می‌گیرد. از چربی شیر دریایی برای تهیه سوخت استفاده می‌شود. پوست این جانور (که به «چرم» شباهت دارد) برای تهیه لباس و گوشتش نیز به عنوان یک ماده غذایی مورد استفاده واقع می‌شود. عاج‌هایی که در آرواره بالایی شیرهای دریایی می‌روید نیز برای ساختن انواع وسایل و اشیای گوناگون دیگر به کار می‌روند. قبیله‌های اسکیموها از عاج‌های شیر دریایی برای ساختن اشیای کوچک تزئینی استفاده می‌کنند.

حدود بیست سال پیش، جانورشناسان و مسئولان حفظ طبیعت، بعد از یک آمارگیری چند ساله، اظهار داشتند که تقریباً حدود چهل هزار یا پنجاه هزار شیر دریایی در جهان وجود دارد.

ماهی‌ها چگونه تولیدمثل می‌کنند؟

بیشتر ماهی‌ها تخم می‌گذارند. این تخم‌ها یا در آب فرو می‌روند و یا روی آب شناور می‌مانند. پوسته خارجی تخم ماهی از یک لایه شفاف پوشیده شده است. در داخل پوسته، خود تخم ماهی قرار گرفته است که از زرده و پروتوپلاسم تشکیل می‌شود. پروتوپلاسم ماده زنده‌ای است که بعداً به ماهی تبدیل می‌شود. این زرده (مانند زرده تخم مرغ) مواد غذایی‌ای را که برای رشد ماهی لازم است فراهم می‌سازد.

سلول تخم ماهی به وسیله یک اسپرم از ماهی نر بارور می‌گردد. این اسپرم شناکنان به طرف سلول تخم می‌آید و از راه پوسته به درون تخم نفوذ می‌کند. پوسته تخم سوراخ کوچکی دارد که درست در بالای سلول واقع شده است. اسپرم‌هایی که به سوی تخم شنا می‌کنند، فقط از راه همین سوراخ است که می‌توانند وارد تخم شوند.

بعد از اینکه اسپرم‌ها به این ترتیب وارد تخم ماهی شدند، تخم به وسیله یکی از اسپرم‌ها بارور خواهد شد. آنگاه مراحل زندگی در درون تخم آغاز می‌گردد. سلول‌ها آن قدر تقسیم می‌شوند تا بالاخره یک ورقه نازک به وجود می‌آورند و سراسر زرده را می‌پوشانند. این ورقه به تدریج شکل ماهی آینده را به خودش می‌گیرد. روی ورقه مزبور یک برجستگی به چشم می‌خورد که بعدها «سر» ماهی خواهد شد.

عضله‌های ماهی آینده به صورت نقطه‌های ریز به وجود می‌آیند و دم ماهی آینده نیز به صورت یک «برآمدگی» شکل می‌گیرد. در این حالت، ماهی به صورت «جنین» است و این جنین در داخل تخم ماهی به مراحل رشد خویش ادامه می‌دهد. بعد از چند روز، پوسته تخم نرم می‌شود و ماهی جنین از داخل تخم خود خارج می‌گردد.

ماهی نوزاد بعد از این مرحله آزادانه به هر طرف شنا می‌کند، رشد می‌یابد و رفته‌رفته به یک ماهی بالغ مبدل خواهد گشت.

تا اینجا قسمت بیشتر بحث ما به تخم‌هایی مربوط می‌شد که در بیرون از بدن «ماهی مادر» گذاشته و بارور می‌شوند.

ماهی‌هایی که تخم می‌گذارند، در اصطلاح جانورشناسی «تخم‌گذار» نامیده می‌شوند. لیکن بعضی دیگر از انواع ماهی‌ها نیز وجود دارند که «بچه‌زا» یا «زنده‌زا» هستند؛ یعنی به جای اینکه تخم بگذارند، نوزاد زنده‌ای را به وجود می‌آورند.

در این قبیل ماهی‌ها تخم‌های ماهی در درون بدن ماهی ماده بارور می‌شوند و پس از طی کردن مراحل رشد خویش به صورت «نوزاد ماهی» در می‌آیند. نوزادهای ماهی بعد از پایان مراحل جنینی، از شکم مادر خارج می‌شوند.

چگونه فیلم سینمایی ساخته شد؟

در زبان‌های اروپایی، فیلم سینمایی را «تصاویر متحرک» نیز می‌نامند و ساختن تصاویری که متحرک به نظر می‌رسند، از ده‌ها سال پیش در نتیجه تلاش صدها انسان آغاز شده بود. در سال‌های ۱۸۸۰ تا ۱۸۸۹ میلادی، آزمایش‌هایی برای به وجود آوردن تصور «حرکت» با استفاده از عکس‌های متعدد انجام می‌گرفت. به عنوان مثال، ده‌ها دوربین را برپا می‌داشتند تا از یک اسب که در حال دویدن بود، عکس‌های بسیار زیادی بگیرند.

در اواخر سال‌های دهه ۱۸۸۰ میلادی، فیلم حلقه‌ای ساخته شد. سپس دوربین‌هایی اختراع شد که از یک صحنه حرکت، یک رشته عکس‌های جدا جدا بر روی یک حلقه فیلم می‌گرفت. سپس آن سلسله عکس‌ها را با همان سرعت به نمایش می‌گذاشتند و به این ترتیب، آن صحنه یا حرکت بازنمایی می‌شد. به همین علت، این قبیل فیلم‌ها را «فیلم متحرک» می‌نامیدند.

مردم شدیداً به تماشای این قبیل فیلم‌ها علاقه‌مند شدند. در آغاز، آنچه که نمایش داده می‌شد، صحنه‌هایی از چیزی بود که حرکت می‌کرد؛ به عنوان مثال، امواجی که به ساحل می‌کوبیدند، اسب‌هایی که می‌دویدند، بچه‌هایی که تاب می‌خوردند و قطارهایی که وارد ایستگاه می‌شدند.

نخستین فیلم داستانی در سال ۱۹۰۳ میلادی در آزمایشگاه توماس ادیسون ساخته شد. این فیلم «سرقت بزرگ در قطار» نام داشت و تمام تماشاگران را به هیجان آورد. فیلم مزبور را در چادرهای سیاه ضد نور نمایش می‌دادند.

نخستین تماشاخانه مخصوص فیلم متحرک در ایالات متحده آمریکا، در نوامبر سال ۱۹۰۵ میلادی در پیتسبورگ (از شهرهای پنسیلوانیا) آغاز به کار کرد. صاحبانش نام «نیکلودئون» را بر آن نهادند و به زودی نیکلودئون‌های بسیاری در سراسر آن کشور افتتاح گردید و مردم به تماشای فیلم‌های گوناگون رفتند. بیشتر فیلم‌های جدید در نیویورک و نیوجرسی ساخته می‌شد و ساختن فیلم در هالیوود از سال ۱۹۱۳ میلادی به بعد آغاز گردید.

چرا عدد ۱۳ را نحس می‌پندارند؟

تصور نحس بودن عدد ۱۳ یک تصور خرافی است و خرافات انواع بسیار گوناگونی دارد. همه انواع خرافات به نوعی به اشیای طبیعت، جادو، ارواح، رنگ‌ها، حوادث و چیزهایی مانند اینها مربوط می‌شوند. اما شاید هیچ پندار یا تصور خرافی به اندازه تصور نحس بودن عدد ۱۳ در سراسر جهان این همه معتقد نداشته باشد.

به عنوان مثال، در غرب، هتل‌ها طبقه سیزدهم ندارند و بعد از طبقه دوازدهم، طبقه چهاردهم می‌آید. در میان اتاق‌های هتل‌ها نیز اتاق شماره ۱۳ وجود ندارد و بسیاری از مردم هیچ وقت سیزده نفر را به شام یا ناهار دعوت نمی‌کنند.

اما آنچه که مایهٔ شگفتی می‌شود، این است که دربارهٔ سرچشمهٔ پیدایش تصور نحس بودن عدد ۱۳، هیچ توافق یا وحدت نظری وجود ندارد و در هر جا نظری متفاوت با جاهای دیگر ارائه می‌دهند. بعضی عقیده دارند که از نخستین روزی که انسان با شمارش اعداد آشنا شد، از عدد سیزده خوشش نمی‌آمد!

بشرده انگشت دستش را با دو پایش جمع می‌کرد و به عدد دوازده می‌رسید ولی فراتر از آن (یعنی عدد سیزده) برایش ناشناخته و وحشت‌انگیز بود. در محافل مذهبی مسیحیت، تصور خرافاتی نحس بودن عدد سیزده را به «آخرین شام» حضرت مسیح (ع) ارتباط می‌دهند. در «آخرین شام»، حضرت عیسی (ع) و دوازده نفر حواری او که روی هم سیزده نفر می‌شدند، حضور داشته‌اند.

بعضی دیگر از صاحب‌نظرها این تصور را به ضیافت وال‌هالا (در اساطیر یونان) ارتباط می‌دهند که دوازده نفر از رب‌النوع‌ها به آن دعوت شده بودند. «لوکی» که مظهر ستیزه‌جویی و شیطنیت بود، بدون دعوت به آن جمع پیوست و تعدادشان را به سیزده نفر رساند و در نتیجه، «بالدر» که مورد علاقهٔ رب‌النوع‌ها بود، کشته شد. نکتهٔ شگفت‌انگیز دیگری که دربارهٔ عدد سیزده می‌گویند، آن است که این عدد در نزد چینی‌ها و مصریان باستان مبارک و خجسته به شمار می‌رفته است!

چرا ماشین تحریر چنین ترتیبی دارد؟

ماشین تحریر امروزی دستگاهی پیچیده و یکپارچه است. انسان‌های گذشته دست به دست یکدیگر دادند و به هم کمک کردند تا این دستگاه تکامل یافت و به شکل امروزی درآمد.

مخترعان از نخستین سال‌های قرن هیجدهم میلادی در اندیشهٔ ساختن ماشینی بودند که بتواند بنویسد. نخستین نمونهٔ قابل استفادهٔ «ماشین تحریر» در سال ۱۸۶۷ میلادی به وسیلهٔ کریستوفر شولتز در آمریکا ساخته شد. «ماشین تحریر» شولتز در

آن روزها «حرف نویس» نامیده می شد و در آغاز نیز مردم چندان علاقه ای به ماشین کردن نوشته هایشان نشان نمی دادند.

لیکن از نخستین سال های ۱۸۸۰ میلادی، بر شهرت ماشین تحریر افزوده شد و تعداد بیشتری از مردم به استفاده از آن روی آوردند. از آن زمان تا به حال به طور پیوسته اصلاحاتی در ساختمان و طرز کار ماشین تحریر به عمل آمده است. ولی ترتیب عجیب قرار گرفتن حروف ماشین تحریر هیچ وقت به هم نخورده و تغییر نکرده است. این ترتیب همان است که نخستین مخترع ماشین تحریر برای آن در نظر گرفته بود.

بعضی از سازندگان ماشین تحریر می گویند حروف ماشین تحریر را می توانند به طرزی مؤثرتر از شکل کنونی اش مرتب کنند و کنار همدیگر بچینند. این افراد بارها سعی کرده اند اصلاحاتی در ترتیب مزبور به وجود آورند ولی تا به حال به موفقیتی دست نیافته اند. به نظر می رسد که مردم نیز به این طرز قرار گرفتن حروف ماشین تحریر خو گرفته اند و خواستار تغییر یافتن آن نیستند. ترتیب حروف ماشین تحریر عملاً در تمام انواع آن ثابت است. این طرز قرار گرفتن حروف الفبا را «ردیف همگانی» می نامند.

بعضی از کارشناسان عقیده دارند که ترتیب مزبور عملاً «بهترین ترتیب ممکن» است. این افراد اظهار می دارند حروفی که با همدیگر می آیند، در بیشتر موارد طوری کار گذاشته شده اند که انگشت های ماشین نویس بتواند به حالتی طبیعی و مسلسل وار به آنها برسد.

چگونه قاچ های ساعتی تعیین شدند؟

قبل از تعیین «قاچ های ساعتی» آشفته گی های بسیار زیادی در کارهای مردم (مخصوصاً در تطبیق برنامه حرکت قطارها) پیش می آمد. در ایالات متحده آمریکا

برای آنکه به این آشفتگی‌ها پایان داده شود، استفاده از «قاج‌های استاندارد ساعتی» آغاز گردید.

در سال ۱۸۸۴ میلادی در شهر واشینگتن کنفرانسی برای تدوین مناسب‌ترین روش «تعیین زمان در نقاط مختلف جهان» تشکیل شد. در این کنفرانس کره زمین را به بیست و چهار «قاج» تقسیم کردند که هر قاج ۱۵ درجه جغرافیایی را به خود اختصاص می‌دهد. تقسیم‌بندی مزبور یک تقسیم‌بندی طبیعی است زیرا سیاره زمین با سرعت ۱۵ درجه در ساعت به دور خود می‌چرخد.

در داخل هر «قاج»، اختلاف ساعت وجود ندارد و اختلاف میان یک قاج با قاج بلافاصله بعد یا قبل از خودش دقیقاً «یک ساعت» است. گرینویچ لندن (در انگلستان) به عنوان «مبدأ محاسبه» برگزیده شد.

به این ترتیب هنگامی که در گرینویچ ظهر باشد، در قاج بعدی (البته اگر به طرف شرق حرکت کنیم) ساعت یک بعد از ظهر خواهد بود.

در قاج بعدی (اگر به طرف غرب حرکت کنیم) ساعت یازده صبح است و در شهر نیویورک (که به اندازه پنج قاج در سمت غرب گرینویچ قرار گرفته است) ساعت ۷ صبح خواهد بود.

کشور ایالات متحده آمریکا به ترتیب براساس نصف‌النهارهای هفتاد و پنجم، نودم، صد و پنجم، و صد و بیستم، به چهار قاج ساعتی تقسیم شده است. زمان ساعت معمول در این قاج‌ها را زمان استاندارد شرقی، مرکزی، کوهستانی و اقیانوسی می‌نامند.

در آن طرف کره زمین از گرینویچ، خط تقسیم‌کننده دیگری وجود دارد که نامش را «خط بین‌المللی تاریخ» گذاشته‌اند. این خط تقریباً بر نصف‌النهار صد و هشتادم منطبق است. هنگامی که در گرینویچ ظهر باشد، در «خط بین‌المللی تاریخ» نیمه شب خواهد بود. هر کس که از این خط بگذرد (بسته به اینکه در جهت شرق حرکت کند یا در جهت غرب) یا یک روز عقب می‌افتد یا یک روز جلو.

چرا سیستم متری به وجود آمد؟

در چند سال گذشته که علوم گوناگون در راه پیشرفت قدم گذاشتند، دانشمندان در کارهای مربوط به «اندازه گیری‌های دقیق» با مشکلات فراوانی روبه‌رو شدند. واحدهای اندازه‌گیری از یک کشور به کشور دیگر، و حتی در مناطق مختلف یک کشور، متفاوت بودند. به همین علت، دانشمندان در سال‌های ۱۷۰۰ تا ۱۷۰۹ میلادی به بحث پرداختند تا سیستم یا روشی منطقی برای اندازه‌گیری پیدا کنند که در سراسر جهان پذیرفته شود.

این سیستم در سال ۱۷۹۱ میلادی در کشور فرانسه ابداع شد. فرانسوی‌های برای ابداع چنین سیستمی دلایل دیگری نیز داشتند. مهم‌ترین این دلایل، این بود که در آن زمان، فرانسوی‌های در گرماگرم یک انقلاب اجتماعی به سر می‌بردند. رهبران انقلاب تصمیم داشتند ملت فرانسه را از تمام بقایای نفرت‌انگیز گذشته برهانند و به همین علت، با پی‌ریزی یک سیستم اندازه‌گیری جدید موافق بودند. کار فرانسوی‌ها از «اندازه‌گیری طول» آغاز شد و آنها تصمیم گرفتند برای این کار یک «متر» (مشتق از یک واژه لاتینی به معنای «اندازه گرفتن») را به عنوان معیار برگزینند. به همین جهت است که تمامی مجموعه ابداعی فرانسوی را «سیستم متری» (یا «سیستم متریک») می‌نامیم.

فرانسوی‌ها در آغاز سعی کردند «متر» را دقیقاً چیزی معادل «یک چهل میلیونیم» محیط نصف‌النهار سیاره زمین قرار دهند. ولی هنگامی که معلوم شد محاسبات انجام شده برای تعیین محیط کره زمین درست نبوده است، مبنای «متر» را فاصله دو نقطه بر روی یک میله «پلاتین - ایریدیوم» قرار دادند.

تمام واحدهای اندازه‌گیری در این سیستم (یعنی طول، حجم و جرم) به نحوی با «متر» ارتباط دارد.

در عمل نیز کاربرد و به یاد سپردن «سیستم متری» بسیار آسان است. ولی در

نخستین روزهای ابداع این سیستم، خیلی‌ها نمی‌خواستند با این تغییر سازگار شوند. در سال ۱۸۴۰ میلادی، دولت فرانسه دستور داد که همه مردم فرانسه باید «سیستم متری» را بپذیرند و در غیر این صورت، مجازات خواهند شد. ملت‌های دیگر نیز به تدریج «سیستم متری» را پذیرفتند و امروزه در سراسر جهان به کار می‌رود.

چگونه «آگهی تجارتي» آغاز شد؟

«آگهی کردن» یکی از راه‌های خبردار ساختن مردم است. این کار ممکن است گفتن چیزی درباره فروش فلان کالا یا خدمات باشد. گاهی نیز «آگهی کردن» ممکن است به صورت وادار ساختن مردم به انجام کاری معین یا حتی اعلام نام کسی در حضور دیگران باشد. به این ترتیب، می‌بینیم که آگهی کردن (یا «تبلیغ») به طریقی بسیار طبیعی آغاز شده و از نخستین روزها نیز شکل‌های گوناگونی داشته است. به عنوان مثال، در حفاری‌های شهر تبس، پاپیروسی پیدا شده است که در آن گفته‌اند هر کسی یک برده فراری خاص را دستگیر کند و تحویل بدهد، جایزه خواهد گرفت. این پاپيروس به سه هزار سال قبل مربوط می‌شود ولی در حقیقت یک «آگهی» به معنای واقعی است.

حدود هزار و پانصد سال قبل از میلاد، تابلوهایی در گذرگاه‌ها آویزان می‌کردند و مردم را از نوع خدماتی که در آن مغازه خاص انجام داده می‌شد، آگاه می‌ساختند و این نیز شکل دیگری از «آگهی تجارتي» بود.

بعد از اختراع چاپ، «آگهی» شکل‌های تازه‌تری به خود گرفت. نخستین آگهی چاپی به زبان انگلیسی به فروش یک کتاب دعا و نماز مربوط می‌شد که در سال ۱۴۷۷ میلادی در لندن انتشار یافت. نخستین «آگهی روزنامه‌ای» در صفحه آخر یک روزنامه چاپ لندن در سال ۱۶۲۵ میلادی منتشر گردید.

«آگهی تجارتي غير رايگان» تا سال ۱۷۰۴ ميلادي در آمريكا انتشار يافته بود. در سال ۱۷۷۱ ميلادي، ۳۱ روزنامه در تمام مستعمرات (منظور ايالات متحده آمريكا است كه مستعمره اروپايي ها بود) چاپ مي شد و در تمام آنها آگهي تجارتي ديده مي شد.

البته در بيشتر كشورهاي جهان امروز «آگهي» نه فقط از طريق روزنامه بلكه از طريق راديو و تلويزيون نيز پخش مي شود. نخستين آگهي هاي تجارتي راديويي در سال ۱۹۲۰ ميلادي از راديوهاي آمريكا پخش گرديد.

پخش آگهي هاي تجارتي از تلويزيون عموماً در سال هاي بعد از جنگ جهاني دوم آغاز شد. اين روش آگهي به سرعت گسترش يافت و امروزه مردم چنان با آگهي هاي تجارتي تلويزيوني خو گرفته اند كه مضمون آنها را بهتر از هر برنامه سرگرم كننده ديگري مي توانند به ياد بياورند!

چرا مدرسه ساخته شد؟

از روزگار انسان هاي غارنشين تا به حال، آدمي هميشه آنچه را كه مي دانسته است، به كودكان و جوانان خود آموخته است. اگر اين انتقال دانش و تجربه صورت نمي گرفت، هيچ كودكي امكان زنده ماندن پيدا نمي كرد. زيرا هيچ كودكي نمي توانست بفهمد كه کدام جانور خطرناك است و کدام گياه خوردني است و يا براي گرم كردن خود چگونه بايد آتش روشن كند؟

بعد از گذشت صدها سال، آدمي طرز نوشتن دانسته هايش را ياد گرفت و به اين ترتيب توانست اطلاعات بيشترى را ذخيره كند و به فرزندان و نوه هايش بيسپارد. پس از اختراع الفبا و خط، مدرسه ها نيز آغاز به كار كردند. نخستين مدرسه اي كه در تاريخ به آنها اشاره شده است، در حدود سه يا چهار هزار سال قبل در مصر و بين النهرين شروع به كار نمودند.

به این ترتیب، مدرسه‌ها را به این منظور ساختند که اطلاعات و دانش بزرگ‌ترها به کوچک‌ترها منتقل شود و آنها با به کار بستن این دانسته‌ها بتوانند برای زندگی در جهان آینده آماده شوند.

اما استخوان‌بندی اجتماعات بشری در روزگاران گذشته طوری بود که استفاده از مدرسه و آموختن سواد را برای همه کودکان و نوجوانان امکان‌پذیر نمی‌ساخت. مثلاً در مصر جوانانی که می‌خواستند کاهن یا مأمور دولت یا معمار یا پزشک شوند، می‌توانستند به مرحله تحصیلات عالی قدم بگذارند. لیکن فقط تعداد اندکی از جوان‌ها بودند که موفق می‌شدند صاحب این تحصیلات شوند.

ساکنان سرزمین فلسطین نیز سنتی طولانی در آموزش و پرورش و آموختن سواد داشتند. وقتی فلسطینی‌ها به صورت یک ملت مستقل می‌زیستند، پدر هر خانواده تاریخ ملت خویش، قوانین و مذهب سرزمینش را به فرزندانش می‌آموخت. بعدها که سرزمین فلسطین به اشغال بیگانگان درآمد، آنها کوشیدند جلوی نابود شدن سنت‌ها و اعتقاداتشان را بگیرند. در محیط زندگی آنها مدرسه‌هایی شکل گرفت که به هر کسی (چه فقیر و چه غنی) زبان و دین و تاریخ فلسطین و اقوام باستانی آن آموزش داده می‌شد.

به احتمال زیاد، این نخستین بار در تاریخ بشر بود که فقیر و ثروتمند به طور مساوی از امکانات آموزش و پرورش رسمی برخوردار می‌شدند.

چرا سرعت کشتی را با «گره» اندازه می‌گیرند؟

وقتی کشتی‌ها نخستین بار در پهنه بیکران دریاها به حرکت درآمدند، راه یا وسیله مطمئنی برای دانستن موقعیت خویش در دریا نداشتند. سرانجام توانستند با پیدا کردن طول جغرافیایی و عرض جغرافیایی هر نقطه، مطمئن شوند که در فلان جا هستند.

«عرض جغرافیایی» به فاصله هر جسم از خط استوا گفته می شود که در شمال یا جنوب آن واقع شده باشد. «طول جغرافیایی» نشان می دهد که جسم مورد بحث تا چه اندازه در شرق یا غرب واقع گردیده است.

دانشمندان توافق کرده اند که مبدأ طول جغرافیایی صفر درجه را در گرینویچ انگلستان قرار دهند. نخستین کشتی ها برای اینکه بدانند در چه نقطه ای از طول جغرافیایی قرار گرفته اند، ابتدا محاسبه می کردند که در یک مدت معین چه مقدار مسافت را طی نموده اند. برای پیدا کردن این مسافت از یک «کنده» کمک می گرفتند. این «کنده» قطعه چوب بلندی بود که به یک سرش وزنه ای بسته بودند و سر دیگرش به طنابی دراز متصل بود. کنده را از عقب کشتی به دریا می انداختند و پس از شناور شدن آن، همزمان با حرکت کشتی، طناب را رها می کردند تا به دریا کشیده شود. با اندازه گرفتن مقدار طنابی که در یک زمان مشخص به دریا کشیده شده بود، می توانستند سرعت کشتی را محاسبه کنند.

در سال های بعد، طناب را در فواصل مساوی گره می زدند. ملوان ضمن کشیده شدن طناب به دریا، تعداد گره هایی را که در یک زمان معین از دستش رد می شدند، می شمرد. از روی تعداد گره ها سرعت کشتی به دست می آمد. از آن به بعد، ملوان ها از واژه «گره» برای بیان سرعت کشتی استفاده کرده اند.

امروزه منظور از «گره» مسافتی است برابر با یک «مایل دریایی در ساعت». یک مایل دریایی برابر است با ۱/۸۵۲ کیلومتر (یعنی اندکی بیشتر از یک مایل خشکی). فرض کنید یک کشتی با سرعت ۱۵ گره حرکت می کند. معنای این عبارت آن است که کشتی مزبور در هر ساعت ۱۵ مایل دریایی را می پیماید.

امروزه نیز «کنده» برای نشان دادن مقدار سرعت کشتی ها مورد استفاده قرار می گیرد. اما کنده های امروزی به شکل میله های فلزی ویژه ای با تیغه های یا پره های پهن در اطرافشان ساخته می شود.

همزمان با جلو رفتن کشتی در آب، میله فلزی مزبور می چرخد و طناب را

پیوسته به دور خود می پیچد. سپس طناب پیچیده شده را به کشتی می برند و سرعت واقعی کشتی را از روی آن محاسبه می کنند.

چرا مسیحی ها درخت کریسمس دارند؟

وجود «درخت کریسمس» در بسیاری از خانه ها نشانه عید یا جشن میلاد حضرت مسیح (ع) است. تزئین کردن درخت کریسمس یک رسم و سنت اجتماعی است و جزو فرایض دینی محسوب نمی شود. این رسم در حقیقت در کشور آلمان پیدا شد و به دورانی مربوط می شود که انسان های اولیه به درخت (مخصوصاً درخت های همیشه سبز) احترام می گذاشتند.

این قبیل درخت ها در فصل زمستان پژمرده نمی شدند و نمی مردند و به همین جهت نشانه ای از جاودانگی به شمار می رفتند. مسیحیانی که در کشور آلمان زندگی می کردند، این رسم را به رسم برگزاری عید یا جشن تولد حضرت عیسی (ع) تبدیل کردند.

ساکنان نواحی شمال دانمارک، سوئد و نروژ (که پوشیده از جنگل های انبوه است) رسمی داشتند و دارند که در ایام کریسمس، درخت سبز کوچکی را به خانه خود می آوردند.

انگلیسی ها رسمی برای آوردن درخت به خانه نداشتند تا اینکه یک شاهزاده آلمانی به نام «آلبرت ساکس کوبرگ گوتا» با ملکه ویکتوریا ازدواج کرد. شاهزاده آلبرت نخستین درخت تزئین شده کریسمس را در سال ۱۸۴۱ میلادی در کاخ ویندسور برپا داشت.

در دنیای جدید (یعنی قاره آمریکا) نخستین درخت های کریسمس را سربازان «هس» (یکی از شهرهای آلمان) در دوره انقلاب آمریکا با خودشان به این سرزمین آوردند. بعدها مهاجران آلمانی این رسم و سنت را در همه جای ایالات متحده آمریکا رواج دادند.

بسیاری از کارهایی که امروزه به نشانه جشن و شادی انجام می‌گیرد، روزگاری نشانه کفر و بی‌ایمانی بود.

رومی‌های باستان در مراسم مذهبی خود انواع گل و شاخ و برگ گیاهان و درخت‌ها را قرار می‌دادند. از مدارک تاریخی چنین بر می‌آید که ساکسون‌ها در مراسم مذهبی خود از درخت راج، یا درخت پاپیتال یا درخت غار استفاده می‌کرده‌اند.

درویدها (کاهنان بریتانیای قدیم) بنیان‌گذاران سنت آویختن گیاه داروаш در خانه هستند. کاهنان قدیم قوم سلت، گیاه داروаш را نشانه امید و آرامش می‌دانستند.

چرا واشینگتن پایتخت آمریکا شد؟

ایالات متحده آمریکا بعد از پیروزی انقلاب آمریکا به یک شهر مرکزی (یا پایتخت) احتیاج داشت. انتخاب محل پایتخت، نتیجه یک توافق و سازش بود زیرا بسیاری از شهرها و مناطق بودند که می‌خواستند افتخار «پایتخت شدن» را نصیب خود کنند.

سرانجام تصمیم گرفته شد شهر جدیدی ساخته شود و کنگره آمریکا در سال ۱۷۹۰ میلادی بنای آن را تصویب کرد و به موجب آن، اجازه انتخاب محل پایتخت را به مسئولان داد.

این محل می‌بایست جایی در نزدیکی رودخانه پوتوماک و حداکثر سی کیلومتر مربع مساحت داشته باشد. قرار شد زمینی را که در آن منطقه سی کیلومتر مربعی قرار داشت به احترام کریستوف کلمب، ناحیه کلمبیا بنامند.

ناحیه کلمبیا در زبان انگلیسی به صورت District of Columbia نوشته می‌شود که مخفف آن D.C. است و به همین جهت معمولاً پایتخت آمریکا را

«واشینگتن دی سی» می‌نویسند و می‌خوانند. شهری نیز که قرار بود در آن محل ساخته شود، به احترام نخستین رئیس جمهور آمریکا «واشینگتن» نامیده شد. در سال ۱۷۹۱ میلادی، جرج واشینگتن محل کنونی شهر واشینگتن را انتخاب کرد. این منطقه به نظر او بسیار عالی بود زیرا در اینجا عمق رودخانه پوتوماک به قدری بود که به کشتی‌های بزرگ امکان می‌داد به پایتخت نزدیک شوند. دو ایالت مریلند و ویرجینیا این زمین را به دولت آمریکا دادند. ایالت مریلند ۱۹۲ کیلومتر مربع و ایالت ویرجینیا ۱۰۸ کیلومتر مربع به دولت اهدا کردند. بعدها (یعنی در سال ۱۸۶۴ میلادی) زمینی که ایالت ویرجینیا داده بود، به درخواست خود این ایالت، مجدداً به ویرجینیا پس داده شد. جرج واشینگتن یک معمار کاردان و هوشیار فرانسوی را برای تهیه نقشه شهر انتخاب کرد. در این نقشه می‌بایست خیابان‌های عریض و درختکاری شده در دو طرف و ساختمان‌های زیبا و با شکوه دولتی و بناهای یادبود برای بزرگداشت خاطره نام‌آوران تاریخ آمریکا پیش‌بینی می‌شد. در سال ۱۸۰۰ میلادی، خانه رئیس‌جمهور تقریباً ساخته و تکمیل شد. بنای کاپیتول (یا کنگره آمریکا) بر روی تپه‌ای ساخته شد و چون قرار بود جلسه‌های کنگره در آن تشکیل شود، نام «کاپیتول هیل» را بر آن گذاشتند. در همان سال ۱۸۰۰ میلادی، جان کوینسی آدامز (رئیس‌جمهور وقت آمریکا) به همراه دیگر اعضای دولت به شهر جدید (یعنی واشینگتن دی سی) نقل مکان کردند.

چگونه جدول کلمات متقاطع به وجود آمد؟

«جدول کلمات متقاطع» هم یک چیز تازه بود و هم یک چیز نه چندان تازه! از روزگاران باستان، مردم با چیزی به نام «چارچوب کلمات» آشنایی داشته‌اند.

در «چارچوب کلمات» از توالی افقی یا عمودی حروف الفبا کلمه‌های ثابتی ساخته می‌شد.

«جدول کلمات متقاطع» از چهارخانه‌های سیاه و سفید که اندازه مساوی دارند ساخته می‌شود. در ستون‌های عمودی و افقی جدول مزبور، کلمه‌های مختلفی از درهم بافته شدن حروف به وجود می‌آید. راهنمای پیدا کردن این کلمه‌ها به صورت «تعریف کوتاه و شماره گذاری شده» در پایین هر جدول نوشته می‌شود. پس همان طوری که ملاحظه می‌کنید، «جدول کلمات متقاطع» چیز تازه‌ای اضافه بر آنچه که در «چارچوب کلمات» دیده می‌شد، با خود نیاورده است.

نخستین «جدول کلمات متقاطع» را مردی به نام «آرتور وین» به وجود آورد. این جدول نخستین بار در ضمیمه روز یکشنبه بیست و سوم دسامبر سال ۱۹۲۱ میلادی در روزنامه «ورلد» (چاپ نیویورک) منتشر شد. روزنامه نامبرده تا چند سال بعد نیز یگانه چاپ کننده «جدول کلمات متقاطع» بود و اصلاحات بسیاری نیز در شکل آن ایجاد نمود.

در سال ۱۹۲۴ میلادی، نخستین کتاب «جدول کلمات متقاطع» انتشار یافت. تا آن زمان، «جدول کلمات متقاطع» نتوانسته بود محبوبیت چندان زیادی به دست آورد. اما بعد از منتشر شدن آن کتاب، «جدول کلمات متقاطع» به یک سرگرمی مردم‌پسند در آمریکا (و سپس در سراسر جهان) تبدیل شد.

روزنامه‌های دیگر نیز به انتشار «جدول کلمات متقاطع» دست زدند و در سال ۱۹۲۴ میلادی روزنامه «ورلد» اعلام کرد که هر روز یک جدول چاپ خواهد کرد. روزنامه «نیویورک هرالد تریبیون» نیز همین کار را کرد و چیزی نگذشت که «جدول کلمات متقاطع» به طور مرتب در بیشتر روزنامه‌ها انتشار یافت.

انگلیسی‌ها چاپ «جدول کلمات متقاطع» را از سال ۱۹۲۵ میلادی آغاز کردند. در ابتدا کتاب‌های جدول را از آمریکا وارد می‌نمودند ولی چیزی نگذشت که خودشان نوعی جدول را (البته با مختصری تفاوت) در روزنامه‌هایشان چاپ کردند.

چگونه گریپ فروت نام گذاری شد؟

«گریپ فروت» (که معنای لغوی اش «میوه انگوری» می باشد) میوه ای است که اندازه آن تقریباً دو برابر یک پرتقال معمولی و به مراتب بزرگ تر از «انگور» می باشد. ولی اسم این میوه از نام «انگور» گرفته شده است و اگر روزی گذرتان به باغ گریپ فروت بیفتد، به دلیل این تقلید اسم پی خواهید برد.

این میوه سنگین، به صورت خوشه ای (مانند دانه های انگور) از شاخه ها آویزان می شود و در هر خوشه تا هیجده عدد گریپ فروت ممکن است وجود داشته باشد. بنابراین، ملاحظه می کنید که اسم گریپ فروت از تشابه میان شکل ظاهری این میوه با انگور (یا «گریپ») گرفته شده است.

اسپانیایی ها نخستین مردمی بودند که میوه هایی مانند پرتقال و لیمو و گریپ فروت را با خودشان به فلوریدا (در جنوب ایالات متحده آمریکا) و جزایر هند غربی بردند. اما در آن زمان، درخت گریپ فروت را فقط به دلیل قشنگ بودنش در باغ ها می کاشتند زیرا این درخت شکوفه هایی سفید رنگ و خوشبو و برگ هایی تیره رنگ و براق دارد.

در آن روزها تعداد انگشت شماری از مردم میوه این درخت را می خوردند و تازه، از طعم نسبتاً تلخ گریپ فروت خوششان نمی آمد. به همین علت، تمام کسانی که در باغ یا منزلشان درخت گریپ فروت داشتند، آن قدر میوه هایش را نمی چیدند تا خودش می ریخت و در پای درخت می پوسید.

نخستین خریداران گریپ فروت (که بازاری برای این میوه به وجود آوردند) مسافرانی بودند که برای سیر و سیاحت به جنوب آمریکا می رفتند. این میهمان ها در اواخر قرن نوزدهم میلادی با قطار برای گذراندن تعطیلات زمستانی حویش به فلوریدا می رفتند.

آنها از گریپ فروت خوششان آمده بود و غالباً به هنگام بازگشت به وطنشان،

مقداری از آن را به عنوان «سوغات» با خود می بردند.

نخستین محموله گریپ فروت در فاصله سال های ۱۸۸۰ و ۱۸۸۵ به شهرهای نیویورک و فیلادلفیا فرستاده شد و این نخستین بازار فروش میوه گریپ فروت بود. از آن به بعد، باغ های گریپ فروت در کالیفرنیا نیز رونق گرفت اما تعدادشان از باغ های فلوریدا کمتر بود. امروزه این میوه در بخش هایی از تگزاس، آریزونا، کوبا و جامائیکا کشت می شود.

درخت گریپ فروت کوتاه قد است و ارتفاعش معمولاً از ۷/۵ متر بیشتر نخواهد شد. گریپ فروت انواع گوناگون دارد ولی بهترین گونه های شناخته شده آن عبارتند از: وانکن، بی دانه مارش و والترز.

چگونه ورزش های میدانی آغاز شدند؟

اگر به گذشته بسیار دور در تاریخ بشر نگاه کنیم، خواهیم دید که پیدایش ورزش های میدانی به احتمال زیاد با آیین های مذهبی همزمان بوده است. انسان های اولیه مراسم پرستش خدایان خویش را با اجرا کردن رقص های مخصوصی برگزار می نمودند. رقص های مزبور تقلیدی از کارهایی بود که انسان هایی اولیه در هنگام جنگ یا شکار جانوران انجام می دادند. بعدها رقص های مزبور را جدا از مراسم پرستش خدایان (و در واقع برای سرگرمی) انجام می دادند، زیرا عملاً به شکل ورزش های میدانی شباهت پیدا کرده بود.

در میان مصری ها نزدیک به چهار هزار سال پیش، شکل مخصوصی از ورزش های میدانی رواج داشت. اما ورزش های میدانی (به شکلی که ما امروزه می شناسیم) از جامعه یونانیان باستان آغاز شده است. نخستین بازی های المپیک یونانی ها (چنانکه از مدارک و اسناد تاریخی برمی آید) در سال ۷۷۶ پیش از میلاد برگزار شده است.

بشر امروزی بدون هیچ شک و تردیدی پذیرفته است که فعالیت‌های ورزشی نقش مهمی در زندگی‌اش دارند. اما نقش مهم ورزش امروزی را با اهمیتی که ورزش‌های میدانی برای یونانیان باستان داشته است، نمی‌توانیم مقایسه کنیم. در آن زمان ورزش‌هایی مانند پرش و کشتی را در ضمن تحصیل به پسران نوجوان یاد می‌دادند. مربی‌ها در توضیح تدریس این ورزش‌ها می‌گفتند هر مردی تا گذشتن از میان‌سال، باید ورزش‌های میدانی را به خوبی یاد گرفته باشد. کمال مطلوب یونانی‌ها داشتن عقلی سالم در بدنی سالم بود. به همین علت، مردانی را که فقط و فقط به دنبال ورزش می‌رفتند و یا مردانی را که فکری درخشان داشتند ولی نمی‌توانستند در هیچ یک از ورزش‌ها شرکت کنند، مورد تقدیر قرار نمی‌دادند.

یونانی‌ها در همان زمان‌های قدیم، در رشته‌های ورزشی (به خصوص در مشت‌زنی و کشتی‌گیری) تعدادی ورزشکار حرفه‌ای داشتند. یونانی‌ها جشن‌های ورزشی بسیار زیادی برپا می‌کردند ولی قدیمی‌ترین و مهم‌ترین جشن ورزشی در آن میان، مراسم «بازی‌های المپیک» بود. در این بازی‌ها فقط جوانانی می‌توانستند شرکت کنند و رقابت نمایند که دوره ده ماهه آموزش ورزشکاری را گذارنده باشند. این بازی‌ها در آغاز فقط شامل مسابقات «دو» و «پرش» بود ولی بعدها یونانی‌ها کشتی و مشت‌زنی و پرتاب دیسک و پرتاب نیزه و مسابقات گردونه‌رانی را هم بر آن افزودند.

چرا سربازها «سلام نظامی» می‌دهند؟

«سلام نظامی» حرکتی است به نشانه احترام به شخصی از رده یا مقام بالاتر. اجرای این حرکت، در هر موردی به شکل خاصی انجام می‌شود. «سلام نظامی» در تمام دوران‌های تاریخی و در تمام فرهنگ‌های بشر وجود داشته ولی شکل آن در

نقاط مختلف با یکدیگر فرق می‌کرده است. در بعضی از موارد، به شکل خم شدن، و در موارد دیگر به شکل زانو زدن یا بر زمین افتادن، یا حرکات گوناگون دست و بازو اجرا می‌شده است. «سلام نظامی انفرادی» که سربازها به مافوق خود می‌دهند (یعنی همان «بالا بردن دست راست تا پیشانی یا لبه کلاه») اخیراً در تاریخ بشر معمول شده است.

تا اواخر قرن هیجدهم میلادی، درجه دارها به هنگام سلام دادن به افسران (یا سربازها هنگام سلام دادن به افسرها) کلاه‌شان را بر می‌داشتند. این کار هنوز هم به نشانه «احترام» در میان افراد غیرنظامی مرسوم است. رسم «کلاه از سر برداشتن» در اروپا به زمانی مربوط می‌شود که وقتی شوالیه‌ای به نزد اربابش می‌رسید، آفتابگیر کلاه خود را بالا می‌زد و یا کلاهش را بر می‌داشت.

تغییر روش احترام گذاشتن (یعنی تغییر یافتن «برداشتن کلاه» به «بالا بردن دست در سلام نظامی») دلیلی بسیار جدی داشت. وقتی سربازها تفنگ‌های فتیله‌ای و سبک خودشان را شلیک می‌کردند، پودر سیاه رنگ باروت روی دستشان می‌نشست و آن را کاملاً سیاه می‌نمود. در چنین حالتی اگر می‌خواستند کلاهشان را با دست بردارند و سلام نظامی بدهند، کلاهشان کاملاً کثیف و سیاه می‌شد. به همین جهت بود که در اواخر قرن هیجدهم میلادی، چنین تغییری در شیوه «سلام نظامی دادن» به وجود آمد.

افسر یا سربازی که شمشیر یا سلاح دیگری را بر دوش خود حمل می‌کند (چه سواره باشد یا پیاده) با آوردن قبضه سلاح به جلوی دهانش سلام می‌دهد و سپس نوک سلاح را به طرف راست و پایین می‌چرخاند. این شکل از «سلام نظامی» در دوره قرون وسطا (که شوالیه‌ها شمشیر خود را با حالتی خاص و به نشانه صلیب مسیح می‌بوسیدند) معمول شده است. این حرکت را در آن زمان برای ادای سوگند انجام می‌دادند.

چگونه انسان «نوشتن» آموخت؟

بر کسی روشن نیست که «نوشتن» از کجا و در چه زمانی به وجود آمد. ولی انسان امروزی تصور بسیار روشنی از چگونگی پیدایش و تکامل آن در روزگار باستان دارد.

انسان‌ها در آغاز برای ثبت مراسم شکار، جنگ‌ها و زندگی قبیله‌ای خودشان «تصویر می‌کشیدند». از «تصویر» برای انتقال دادن پیام نیز استفاده می‌شد. تصویر خورشید به معنای «روز» بود. دو نقطه در کنار خورشید به معنای «دو روز» بود. این نوع علامت‌ها را «تصویر نگاری» می‌نامند.

با پیشرفت تمدن، انسان‌ها این تصویرها را ساده‌تر کردند و بر سرعت خود در این شیوه «نوشتن» افزودند. مصری‌ها برای رساندن معنای «آب» یک «خط موج» می‌کشیدند. چینی‌ها یک گوش در میان دو درب اتاق می‌کشیدند که معنایش جمله امری «گوش کن» بود. این قبیل علامت‌ها را «ایدئوگرام» یا «اندیشه‌نگاری» می‌نامند. مصری‌ها مجموعه‌ای از علامت‌های گوناگون برای «نوشتن» داشتند که امروزه آنها را «هیروگلیف» نام‌گذاری کرده‌اند. این خط در آغاز تماماً «اندیشه‌نگارانه» بود ولی مصری‌ها بعد از گذشت چند صد سال، مجموعه‌ای از علائم صوتی (یا «تلفظ») نیز ابداع کردند. از این علامت‌ها در جاهایی استفاده می‌کردند که می‌خواستند به جای اشیاء، صدای کلمه‌ها را نشان بدهند.

در جریان پیشرفت‌های بعدی تمدن، انسان‌ها به علامت‌های بسیار بیشتری احتیاج پیدا کردند. از همین جا بود که روش مخصوصی برای «هجی کردن کلمه‌ها» مطابق با صداهای کلمه‌ها ابداع شد. به عنوان مثال، در زبان انگلیسی، واژه Belief (یعنی «اعتقاد») را با کشیدن یک Bee (یعنی «زنبور عسل») و یک Leaf (یعنی «برگ درخت») می‌نویسند. این قبیل علامت‌ها را «صدانگاری» می‌نامند و چون در این شیوه از هجاهای گوناگونی استفاده می‌شود، خط مزبور «هجایی» هم نامیده می‌شود.

مرحله بعدی در «تکامل خط» اندیشه استفاده از یک «الفبای مرکب از» حروف جداگانه» بود. مصری‌ها و بابلی‌های باستان در نوشتن کلمه‌ها از «حروف الفبا» استفاده می‌کردند. الفبای یونانی و الفبای لاتینی (که امروزه در میان بیشتر ملت‌های اروپایی و آسیایی رواج دارد) از الفبای مصری‌ها و بابلی‌ها گرفته شده است.

چگونه واحدهای اندازه‌گیری پدید آمد؟

سال‌های سال پیش از به وجود آمدن واحدهای اندازه‌گیری، انسان یک چیز را برحسب یک چیز آشنای دیگر اندازه می‌گرفت. در این زمینه، یکی از آشناترین چیزهایی که انسان‌ها با آن سروکار داشتند، «بدن» یا «اندام‌های» خود انسان بودند. به عنوان مثال، اگر می‌خواستند فاصله خانه خودشان تا خانه همسایه را اندازه بگیرند، این فاصله را قدم‌زنان می‌پیمودند و تعداد قدم‌های خود را می‌شمردند. آنگاه می‌گفتند: از اینجا تا آنجا فلان تعداد «قدم» (مثلاً صد قدم) است.

یا مثلاً طول یا عرض اتاق را با تعداد دفعاتی که یک پای خود را به پای دیگرشان می‌چسبانند و می‌پیمودند، اندازه می‌گرفتند. سپس اظهار می‌داشتند: طول یا عرض اتاق فلان تعداد «پا» (مثلاً شش پا) می‌شود.

بازو یا دست یا انگشت‌های انسان برای اندازه‌گیری چیزهای کوچک روزمره (مانند پارچه و غیره) سودمند واقع می‌گردید. فاصله نوک بینی تا نوک انگشت‌های دست، دست با بازوی گشاده، فاصله نوک انگشت تا آرنج، از نوک انگشت شست تا نوک انگشت کوچک (وقتی و جیش را باز می‌کرد)، پهنای دست، پهنای انگشت دست و غیره، همگی جزئی از واحدهای اندازه‌گیری بودند.

ولی مشکل این قبیل اندازه‌گیری‌ها آن بود که واحدهای مورد استفاده از شخصی به شخص دیگر تفاوت داشتند. به عنوان نمونه، دست یا پا یا انگشت‌های یک انسان از انسان دیگر درازتر یا کوتاه‌تر بود و به همین علت، تعیین واحدهای

ثابت اندازه‌گیری ضرورت پیدا کرد.

در دوره قرون وسطا اتحادیه‌های بازرگانان از واحدهای مورد استفاده مراقبت به عمل می‌آوردند. بعدها دولت‌ها استاندارد یا اندازه مشخصی را برای تمام انواع «واحدهای اندازه‌گیری» تعیین کردند.

امروزه در سراسر جهان درباره اندازه‌های ثابت توافق شده است و دولت‌های بیشتر کشورها موافقت کرده‌اند که از واحدهای اندازه‌گیری ثابت استفاده کنند. در بیشتر کشورهای دنیا اداره‌ها و مؤسسه‌های مخصوصی برای نظارت بر «اوزان» و جریان تبدیل سیستم قدیمی خود به سیستم «متریک» هستند.

در ایالات متحده آمریکا اداره ملی استانداردها در سال ۱۹۰۱ میلادی تأسیس شد تا بر استفاده از اندازه‌های استاندارد نظارت کند. در سال ۱۷۹۱ میلادی، سیستم اندازه‌گیری «متریک» در کشور فرانسه معمول گردید و امروزه بیشتر کشورها آن را پذیرفته‌اند.

کشورهایی مانند ایالات متحده آمریکا، کانادا، استرالیا و نیوزیلند نیز در جریان تبدیل سیستم قدیمی خود به سیستم «متریک» هستند.

چگونه طالع‌بینی پیدا شد؟

«زایچه» یا «طالع‌نما» چیست؟ «زایچه» نمودار یا جدولی است از اجرام آسمانی که مواضع نسبی خورشید و ماه و ستاره‌ها و سیاره‌ها را در یک زمان معین نشان می‌دهد. برای ترتیب دادن طالع یک شخص، باید زمان و مکان دقیق تولد وی معلوم باشد تا بتوانند آن اجرام آسمانی را به زمان تولد وی ارتباط بدهند.

منجم‌ها مدعی هستند که با تعیین موضع نسبی اجرام آسمانی در زمان تولد هر شخص، می‌توانند آینده‌اش را پیشگویی کنند تا به او اندرز بدهند که در زندگی چه تصمیماتی بگیرد و چه کارهایی را انجام دهد یا ندهد. توجه دارید که گفتیم

«منجم‌ها» چنین ادعایی می‌کنند و از همین جا می‌توانید به سرچشمهٔ پیدایش «زایچه» و «طالع‌بینی» پی ببرید.

«طالع‌بینی» قسمتی از علم «احکام نجوم» است و عقیده دارد که اجرام آسمانی بر کارهای انسان‌ها مؤثرند و حوادث آینده را می‌توان به کمک مشاهدات نجومی پیشگویی کرد. سابقهٔ تاریخی علم «احکام نجوم» به دوران کلدانی‌ها و بابلی‌ها در دو هزار سال پیش از میلاد حضرت عیسی (ع) می‌رسد.

علم «احکام نجوم» در ابتدا کوششی بود برای استفادهٔ سودمند و ثمربخش از آنچه که در ستاره‌ها و سیاره‌ها در امور انسان‌ها مطالعه و مشاهده می‌شود. منجم‌ها و سایر ستاره‌شناس‌های روزگار باستان متوجه شده بودند که حرکات خورشید و ماه و ستارگان و سیاره‌ها با نظم خاصی (یا در دوره‌های خاصی) صورت می‌گیرد.

فصل‌های سال، بارندگی‌ها و دوره‌های رشد گیاهان نیز از نظم و ترتیب خاصی پیروی می‌کردند. از همین جا بود که منجم‌ها این دو موضوع را به یکدیگر ارتباط دادند و این اعتقاد را دامن زدند که گویا حرکات و مواضع اجرام آسمانی بر زندگی انسان‌ها تأثیر می‌گذارند.

چرا هنگام عطسه می‌گوییم «عافیت باشد»؟

هرگاه دوستی عطسه کند، می‌گوییم «عافیت باشد». آلمانی‌ها می‌گویند «سلامت باشید» و ایتالیایی‌ها می‌گویند «شاد باشید». در کشورهای خاور دور و خاور نزدیک، وقتی کسی عطسه می‌کند، مردم دست‌هایشان را به هم می‌زنند و سرشان را (رو به عطسه‌کننده) تعظیم‌کنان پایین می‌آورند.

توضیحی که در این خصوص داده شده است با مسئلهٔ خرافات ارتباط پیدا می‌کند. می‌گویند این رسم‌ها وقتی پیدا شد که انسان اولیه گمان می‌کرد که روح یا جان هر کس به شکل هوا یا در نفس اوست و در درون کاسهٔ سرش جا دارد. به

همین علت «عطسه» ممکن است این روح را برای مدتی کوتاه یا برای همیشه از کاسه سر عطسه کننده بیرون نماید مگر اینکه خداوند مانع شود. جمله «عافیت باشد» در حقیقت یک نوع «دعای توسل به خداوند» بوده است که جلوی بیرون رانده شدن روح را بگیرد. عده‌ای از مردم در برابر عطسه کننده سر فرود می‌آوردند و با این کار می‌خواستند بگویند: «امیدوارم روح از بدنت نگریزد.»

لیکن بعضی از کارشناسان و صاحب نظران بر این باورند که گفتن جمله «عافیت باشد» نشانه خرافات نیست. این صاحب نظرها اظهار می‌دارند که این رسم از زمانی آغاز گردید که بیماری طاعون سراسر آتن را فرا گرفته بود و «عطسه» معمولاً نخستین نشانه ابتلای انسان به طاعون محسوب می‌شد. رومی‌ها این رسم را با خودشان به بریتانیا بردند و در میان ساکنان اولیه آنجا رواج دادند. وقتی هم که مردم بریتانیا به طاعون مبتلا شدند، جمله «عافیت باشد» را درست به همان منظوری که آتنی‌ها به کار برده بودند، به زبان می‌آوردند. به عبارت دیگر، بریتانیایی‌ها با ابراز جمله «عافیت باشد» از خداوند می‌خواستند شخصی را که امکان مردن داشت، از مرگ نجات بدهد.

البته در مورد «عطسه» خرافات بسیار زیاد دیگری هم به وجود آمده است که در میان مردم بسیار هم رواج داشت و آن را با جمله «صبر آمد» بیان می‌نمایند. به عنوان مثال، عده‌ای می‌گویند ممکن است حوادثی برای عطسه کننده رخ بدهد و به همین علت، وی باید مدت کوتاهی صبر کند. بروز عطسه نیز در اتفاق افتادن یا اتفاق نیفتادن یک حادثه خاص حائز اهمیت تلقی می‌گردد.

آب چگونه آتش را خاموش می‌کند؟

نخست بهتر است ببینیم آتش چگونه به وجود می‌آید. برای افروخته شدن «آتش» دو چیز لازم است:

اول - یک ماده سوختنی (مانند چوب یا کاغذ یا الکل و یا بنزین و نفت).

دوم - اکسیژن.

ماده سوختنی به سرعت با اکسیژن ترکیب می شود و وقتی چوب در میان شعله های آتش یا نفت در کوره ها می سوزد، «سوخت» سریعاً با اکسیژن هوا ترکیب می شود. هنگامی که به اندازه کافی گرم شود، اکسیژن می تواند به تدریج و آزادانه با آن ترکیب گردد و به محض ترکیب شدن اکسیژن، ناگهان آتش در می گیرد. برای خاموش کردن آتش، سه راه وجود دارد و در هر سه مورد، باید یکی از دو جزء لازم برای آتش سوزی، از صحنه برداشته یا حذف شود.

نخستین راه، برداشتن ماده سوختنی یا قسمتی از ماده سوختنی است.

دومین راه خاموش کردن آتش، جلوگیری از رسیدن اکسیژن به آن است. اگر اکسیژن به آتش نرسد، آتش خاموش می شود. به عنوان مثال، آتش نمی تواند در محیط پر از گاز کربنیک بسوزد. بعضی از مأموران آتش نشانی پرده ای از گاز کربنیک در اطراف آتش به وجود می آورند و به این ترتیب، راه رسیدن اکسیژن به آتش را می بندند.

سومین راه خاموش کردن آتش، گرفتن گرمای آن است و به همین علت است که آب روی آتش می پاشند. «آب» گرمای مواد آتش گرفته را جذب می کند و درجه حرارت آن اجسام را پایین می آورد. به محض اینکه درجه حرارت به اندازه ای پایین تر از درجه آتش گیری رسید، مواد سوختنی از سوختن باز خواهند ایستاد. بعضی از آتش ها را نمی توانیم با آب خاموش کنیم. به عنوان مثال، نفت و روغن بر روی آب شناور می شوند.

اگر کسی بخواهد روغن آتش گرفته را با آب خاموش کند (مانند وقتی که ماهیتابه در حین آشپزی آتش می گیرد) روغن مشتعل به سطح آب می آید و همچنان به سوختن ادامه می دهد.

چرا گیاهان رو به خورشید می چرخند؟

اگر گیاهان رو به خورشید نچرخند و قرار نگیرند، نمی توانند زنده بمانند و قادر نخواهند بود غذای خویش را تأمین کنند. برگ های هر گیاه غذای لازم برای تمام قسمت های آن را به شکل قند تولید می کند. «برگ» ماده سبز مخصوصی دارد که امکان تولید «قند» را به آن می دهد. این ماده را «کلروفیل» یا «سبزینه» می نامند. کلروفیل فقط در برابر تابش نور خورشید می تواند «قند» بسازد. این فعل و انفعال غذا سازی را «فتوسنتز» (یعنی «ترکیب شدن با نور») اسم گذاری کرده اند. به این ترتیب، معلوم می شود که چرا گیاهان مجبورند به طرف نور خورشید بچرخند و رو در روی خورشید قرار گیرند.

ولی راستی، گیاهان چگونه قادر می شوند چنین کاری را انجام دهند؟ گیاه شناسان می گویند که گیاه «نورگرا» است یعنی به طرف نور کشیده می شود و این کار را به این شکل انجام می دهد:

سلول های گیاهی حاوی سلول های رشد به نام «اوکسین» هستند و این مواد از نور می گیرند. هنگامی که گیاه در معرض تابش نور نباشد، اوکسین ها در سلول های آن طرف از ساقه (که رو به نور نیست) جمع می شوند. اوکسین ها در آن طرف که رو به سایه قرار دارد، باعث می شوند که سلول ها سریع تر از طرفی که رو به نور است رشد کنند. همین امر است که باعث می شود گیاهان به طرف منبع نور خم شوند. بیشتر مردم خیال می کنند گیاه هیچ حرکتی ندارد. این تصور از آنجا پدید آمده است که حرکت گیاه به قدری کند است که کسی متوجه آن نمی شود. اما اگر بتوانید به بعضی از گیاهان در فیلم هایی که به روش «حرکت تند» گرفته می شوند نگاه کنید، خواهید دید که برگ ها و گل ها و ساقه های آنها (حتی وقتی هم که باد نمی وزد) تقریباً به طور دائم در حرکتند.

برخی از گیاهان خیلی تند حرکت می کنند. به عنوان مثال، کدو حلوائی، کدو

مسمایی و یا خیار می توانند در مدت ده روزه دور یک نخ که برای نگه داشتن آنها بسته می شود، ببیچند.

چرا در سایر سیاره ها زندگی نیست؟

تا به حال برای انسان به طور قطع ثابت نشده است که هیچ شکلی از حیات در سیاره های دیگر وجود ندارد و این یکی از مسائلی است که کاوش های کیهانی می کوشد پاسخش را پیدا نماید. لیکن انسان به طور قطع می داند که چه شرایط خاصی باید وجود داشته باشد تا حیات به وجود آید.

حرارت (یا «دما») باید به درجه معینی برسد. تمام موجودات زنده باید در چارچوب دمای ویژه ای به زندگی خود ادامه دهند. ماده زنده را نباید با حرارت «پخت» یا در سرما منجمد کرد.

شرط بعدی، «آب» است. تمام موجودات و مواد زنده به «آب» احتیاج دارند. برای گیاهان سبز، نور و بعضی از کانی ها ضروری است. جانوران به یک منبع غذایی احتیاج دارند. هر جا که نتوانند غذایشان را به دست آورند، در آنجا نمی توانند زندگی کنند.

آیا همه این شرایط لازم برای زندگی، در سیاره های دیگر هم وجود دارد؟ با استناد به اطلاعاتی که بشر تا به حال درباره وضع و شرایط سیاره های دیگر به دست آورده است، به نظر نمی رسد که چنین شرایطی در سیاره های دیگر وجود داشته باشد. در اینجا بهتر است نگاهی به وضعیت بعضی از سیاره ها بیندازیم و ببینیم چگونه است.

سیاره زهره از هر سیاره دیگری بیشتر به زمین شباهت دارد. بعضی از ستاره شناسان معتقدند که ممکن است شکلی از زندگی گیاهی در آنجا وجود داشته باشد زیرا این دانشمندان توانسته اند وجود بخار آب را در هوای بالای ابرهای زهره

ردیابی کنند. ولی این امکان نیز وجود دارد که گرمای سطح سیاره زهره تا هشتصد درجه سانتیگراد برسد و اگر چنین حدسی درست باشد، در آنجا حیات نمی تواند وجود داشته باشد.

سیاره هایی مانند مشتری و زحل با لایه های بسیار ضخیمی از ابرهای حاوی گازهای سمی (البته سمی برای انسان) پوشیده شده اند و سطح هر دوی این سیاره ها در زیر لایه های ابرها احتمالاً بسیار گرم و سوزان است.

در مورد بقیه سیاره های منظومه شمسی نیز وضع چنین است و به نظر می رسد که در هر کدام از آنها شرایطی وجود دارد که زندگی را غیرممکن می سازد یا شرایط لازم برای زندگی در آنها وجود ندارد.

چرا ستاره های دنباله دار ناپدید می شوند؟

ستاره دنباله دار نیز (مانند هر یک از سیاره ها یا مانند کره ماه) یکی از اعضای خانواده خورشید (یعنی منظومه شمسی) است. ستاره دنباله دار با یک برنامه زمان بندی شده ثابت در مسیر یا مدار مخصوصی به دور خورشید می چرخد. ولی بیشتر ستاره های دنباله دار مدارهایی به مراتب طولانی تر از این را طی می کنند. یعنی مدارشان به شکل یک سیگار برگ دراز و چاق (یا بیضی دراز) است.

این ستاره های دنباله دار در مدار خود ممکن است تا نیمه راه نزدیک ترین سیاره ها نیز پیش بروند. ستاره دنباله داری که در چنین مداری به حرکت درآمده است، شاید پس از چندین هزار سال آن را به طور کامل طی کند. به همین علت است که ما انسان ها تصور می کنیم که ستاره دنباله دار مزبور ناپدید گشته است.

ستاره های دنباله دار به شدت ویر نفوذ جاذبه گرانشی سیاره ها هستند. تعداد اندکی از ستاره های دنباله دار در نتیجه همین جاذبه گرانشی از مدارهای ثابت خود بیرون افتاده اند و در مدارهای کوتاه تری قرار گرفته اند.

به عنوان مثال، سیاره مشتری چند ستاره دنباله دار را به دور خودش گرد آورده است که پیمودن مدارشان به دور خورشید، برای هر کدام شش سال طور می کشد. ستاره های دنباله داری که به فواصل منظم ظاهر می گردند، «ستاره های دنباله دار دوره ای» نامیده می شوند.

ولی به راستی آیا هیچ ستاره دنباله داری تا ابد «ناپدید» می شود؟ بله. بعضی از دنباله دارها ناپدید می شوند. در سال ۱۸۲۶ میلادی، ستاره شناسی به اسم «ویلهلم فون بیلا» یکی از همین ستاره های دنباله دار گمشده را دید. ستاره دنباله دار مزبور چندین بار دیگر هم بازگشت و هر بار عده ای از ستاره شناس ها آن را مشاهده کردند. آنگاه در سال ۱۸۴۶ میلادی، ستاره دنباله دار مزبور به دو قسمت تقسیم شد و به صورت یک جفت ستاره دنباله دار درآمد. سرانجام، هر دو قسمت ستاره دنباله داری که بیلا مشاهده کرده بود، چنان تکه تکه و خرد شدند که دیدنشان غیر ممکن گردید. می گویند این خرده ریزه های ستاره های دنباله دار به صورت «رگبار شهابی» در اواسط فصل پاییز در آسمان ظاهر می شوند.

سرگذشت ستاره دنباله دار بیلا نشان می دهد که ستاره های دنباله دار بالاخره یک روز می میرند. به عبارت دیگر، ستاره های مزبور سرانجام متلاشی می شوند و به صورت گرد و غبار شهابی در مدارهای خود پراکنده می گردند. بعضی از ستاره های دنباله دار نیز بالاخره ناپدید می شوند.

چرا برف سفید است؟

«برف» همان «آب یخ زده» است و «یخ» همان طور که می دانید، رنگ ندارد. پس در این صورت، برف چرا سفید است؟ دلیل این موضوع آن است که هر دانه برف از تعداد بسیار زیادی بلورهای یخ تشکیل می شود. این بلورها سطوح بسیار زیادی دارند و آنچه که باعث می شود برف سفید رنگ به نظر برسد، بازتاب نور از تمامی این سطوح است.

برف زمانی تشکیل می‌شود که بخار آب در اتمسفر زمین منجمد گردد. با منجمد شدن بخار آب، بلورهای روشن و شفاف نیز به وجود می‌آیند. جریان‌های باد، این بلورها را در اتمسفر زمین بالا و پایین می‌برند. بلورها ضمن این کار، به تدریج ذرات بسیار ریزی را که در ابرها هستند، جذب می‌کنند. هنگامی که گروهی از بلورهای یخ به اندازه کافی بزرگ شدند، به صورت دانه‌های برف به طرف زمین شناور می‌شوند. بلورهایی که در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند و تشکیل دانه‌های برف را می‌دهند، همیشه آرایش مخصوص به خود را دارند. این بلورها یا به شکل ستاره‌های شش‌پر هستند یا به شکل صفحه‌های نازکی شبیه یک شش ضلعی. هر کدام از یال‌های ستاره شش‌پره مورد بحث دقیقاً و به طور کامل مانند بقیه یال‌های ستاره است. با اینکه تمام یال‌ها و شاخه‌های دانه برف همشکل هستند، ولی تا به حال حتی دو دانه برف پیدا نشده است که دقیقاً مثل یکدیگر باشند!

انسان برف را همیشه به رنگ سفید در ذهن خود مجسم می‌کند ولی مواقعی هم بوده است که عملاً برف رنگی از آسمان باریده است. یکی از این مواقع، گزارشی است که چارلز داروین (طبیعی‌دان انگلیسی قرن نوزدهم میلادی) از خود بر جای گذاشته است. داروین در جریان یکی از سفرهای علمی خود متوجه شد که سم قاطرهایی که بارها و وسایل وی را حمل می‌کردند، پس از مدتی راه رفتن بر روی برف‌ها کم‌کم قرمز می‌شود.

قرمزی برف در نتیجه وجود گیاهان بسیار ریزی بود که «جلبک» نامیده می‌شوند و در جریان به وجود آمدن برف، در اتمسفر زمین پراکنده بوده‌اند.

چگونه دانه می‌روید؟

هر عدد از یک «تخم» یا یک «دانه» مانند مجموعه فشرده‌ای از زندگی یک گیاه محسوب می‌گردد. در درون این «تخم» یا «دانه»، یک گیاه کوچک تازه وجود دارد و

غذای مورد نیاز این گیاه نیز برایش در درون تخم ذخیره شده است.

در صورتی که دانه بزرگی (مانند لوبیا) را به دو قسمت تقسیم کنید، می توانید گیاه مزبور و ذخیره غذایی آن را ملاحظه کنید. خواهید دید که گیاه مزبور از دو برگ بی رنگ و ضخیم (به نام «لپه») ساخته شده است. این لپه ها سرشار از نشاسته هستند که برای رشد گیاه جدید لازم است.

اگر باز هم دقیق تر شوید، جوانه سفید رنگ و کوچکی را در انتهای میان دو لپه مشاهده خواهید کرد. این جوانه سفید و کوچک در حقیقت همان «لوبیای جدید و آینده» است. بعضی از گیاهان فقط یک لپه دارند.

بعضی از دانه ها به محض پایین افتادن از گیاه اولیه جوانه می زنند ولی بیشتر دانه ها به یک دوره فترت چند ماهه نیاز دارند. در مرحله اول «ریشه» ظاهر می گردد و به دنبال آن، یک ساقه برگ دار از زیر خاک بیرون می آید.

دانه های محصور در میوه های گوشت دار (مانند سیب و گوجه فرنگی) تا زمانی که از قسمت گوشتی میوه بیرون آورده نشوند، جوانه نمی زنند. علت این موضوع آن است که در گوشت میوه ها موادی وجود دارند که جلوی جوانه زدن را می گیرند. گیاه کوچک جدید در درون دانه (که «رویانه» نامیده می شود) بخشی در قسمت بالایی خود دارد که آن را «نخستین جوانه» می نامند. این جوانه اولیه است که می روید و به ساقه و برگ تبدیل می شود. بقیه قسمت های رویانه را «جرثومه» می نامند و آن عبارت است از ساقه ای بسیار کوتاه که در انتهای پایینی اش ریشه در می آورد.

هرگاه شرایط مناسبی فراهم شود، دانه جوانه می زند و به «گیاه» تبدیل خواهد شد. شرایطی که باعث جوانه زدن دانه می شوند، عبارتند از حرارت، رطوبت کافی و ذخیره اکسیژن به مقدار لازم.

در صورتی که این شرایط فراهم گردد، غذای ذخیره شده در لپه ها به نقاط رشد کننده «رویانه» منتقل می شود. «رویانه» پوشش دانه را می شکافد و به شکل گیاه تازه از زیر خاک سر بیرون می آورد و به تدریج مانند گیاه تولید کننده اش می شود.

چرا ماه شکل های مختلفی دارد؟

کره ماه در مداری به دور سیاره زمین گردش می کند و پیمودن این مدار یک ماه طول می کشد. کره ماه به دور محور خود نیز می چرخد و این چرخش هر بار ۲۷ روز و ۷ ساعت و ۴۳ دقیقه به طول می انجامد. پیمودن مدار و چرخش ماه تقریباً در مدت ثابتی انجام می گیرد و به همین علت است که ما از زمین همیشه فقط یک طرف ماه را می بینیم.

کره ماه (برخلاف خورشید) از خود نوری ندارد و اینکه درخشان به نظر می رسد به خاطر آن است که نور خورشید را به سوی ما منعکس می کند. هنگامی که کره ماه به دور سیاره زمین گردش می نماید، قسمت های مختلفی از آن از خورشید روشنایی می گیرند. گاهی از اوقات، تمام صورت مرئی ماه از کره زمین روشن دیده می شود و گاهی هم فقط قسمتی از قرص ماه را روشن می بینیم.

مردم با مشاهده هر حالت، اظهار می دارند که «ماه در آسمان، چهره اش را عوض می کند». این تغییر حالت های ماه را «نمودها» یا «صور ماه» می نامند و معنایش این است که ما فقط قسمت هایی از ماه را می بینیم.

هر دوره از صور ماه با «ماه نو» شروع می شود و «ماه نو» هنگامی است که ماه در فاصله میان زمین و خورشید قرار می گیرد و در این حالت، مرئی نیست. سپس، آن سوی ماه که رو به زمین است، آرام آرام در اثر نور خورشید روشن می شود.

بخش روشنایی گرفته ماه به برش بسیار نازک و خمیده ای از یک دایره شباهت دارد و آن را «هلال ماه نو» می نامند. قسمت روشنایی گرفته ماه آن قدر بیشتر می شود که به صورت یک نیمدایره دیده خواهد شد و آن را «تربیع اول» می گویند. هنگامی که تمام چهره ماه در نتیجه تابش نور خورشید روشن شود، آن را «بدر» یا «ماه شب چهارده» می خوانند. از این به بعد، روزه روز از روشنایی چهره درخشان ماه کاسته می شود تا اینکه به «تربیع دوم» می رسیم.

پایان این دوره، یک «هلال ماه نو» است که به ماه جدید بعدی مبدل خواهد گشت. تمامی این دوره، از یک «ماه نو» تا «ماه نو» بعدی، فقط ۲۹/۵ روز طول می کشد.

چرا گدازه آتشفشان داغ است؟

«مرکز کره زمین» منطقه بسیار داغ و سوزانی است و اگر بتوانیم به عمق ۵۰ کیلومتری زمین فرو برویم، دما به بیش از ۱۲۰۰ درجه سانتی گراد خواهد رسید. در توده مرکزی یا «هسته» زمین، دما تا ۵۵۰۰ درجه سانتی گراد می رسد. در چنین دمایی سنگ های درون هسته زمین به شکل مایع درمی آیند.

«گدازه آتشفشان» همان سنگ های مذاب است که با بخار آب و گاز مخلوط شده است و به حالت فوران از لایه های درونی زمین به بیرون می ریزد. این گدازه از مرکز زمین به حرکت در می آید و از میان شکاف هایی که در سطح جامد زمین وجود دارد، راه خود را به بیرون باز می کند. گاهی ممکن است شکاف های مزبور در حقیقت یک «سوراخ گرد یا دایره ای شکل» باشند. هنگامی که گدازه از این سوراخ فوران می کند، در اطراف دهانه پراکنده می شود و پس از سرد شدن به صورت سنگ درمی آید. چنانچه بعد از گدازه بیشتری با فشار از دهانه آتشفشان خارج شود، بر روی لایه رسوبی اولیه جاری می گردد و اندکی بر ضخامت آن می افزاید. با ادامه این پدیده، لایه ها یکی یکی بر روی همدیگر قرار می گیرند و سرانجام یک «کوه سنگی» (که به «کوه آتشفشان» معروف است) به وجود می آید.

وقتی گدازه آتشفشان از دهانه چنین کوهی به بیرون فوران کند و بر روی زمین به جریان درآید، هر چیزی را که بر سر راهش باشد، نابود می سازد. علت این امر آن است که گدازه در واقع یک رودخانه از سنگ های مذاب است که دمایش بین ۱۰۰ تا ۱۵۰۰ درجه سانتی گراد است.

شهرهایی که به کوه‌های آتشفشان نزدیک هستند، همیشه در معرض خطر ویرانگر جریان گدازه‌ها قرار دارند. گاهی صدها سال می‌گذرد بدون آنکه گدازه‌ای از کوه آتشفشان فوران کند و مردم خیالشان راحت می‌شود که دیگر خطر برطرف شده است. لیکن مدت چندان زیادی از این تصورات مردم سپری نشده است که دوباره و به صورت ناگهانی، سیلی از گدازه‌های آتشفشان به راه می‌افتد. نظیر همین حادثه در دو هزار سال قبل برای یکی از شهرهای ایتالیا، به نام «پمپی» اتفاق افتاد. در جریان آتشفشان کوه مشهور «وزویوس»، تمامی شهر در زیر سیلی از گدازه‌های کوه آتشفشان مدفون گردید.

چگونه رطوبت اندازه‌گیری می‌شود؟

یگانه چیزی که باعث می‌شود بعضی از روزها ابر، مه، باران، برف و هوای گرم و مرطوب و چسبناک به وجود بیاید، این است که در اتمسفر زمین «آب» وجود دارد. اتمسفر سیاره زمین «آب» را به سه شکل گوناگون، که عبارتند از بخار آب، آب مایع و آب جامد یا یخ، در خود نگه می‌دارد.

تفاوت هوای «گرم مرطوب» با هوای «گرم خشک» در این است که در هوای «گرم مرطوب» بخار در هوا وجود دارد. مقدار بخار آب اتمسفر زمین را «رطوبت هوا» می‌نامند. وقتی در گزارش وضع هوا که در اخبار رادیو و تلویزیون پخش می‌شود، می‌شنوید که می‌گویند «رطوبت نسبی هوا ۸۰ درصد است»، منظور این است که هوا ۸۰ درصد از بخار آبی را که می‌تواند نگه دارد، اکنون در خود ذخیره کرده است. وقتی می‌گویند «رطوبت نسبی هوا ۱۰۰ درصد است» منظور این است که هوا تمام بخار آبی را که در توان دارد، جذب کرده است و در این حالت، آن را «هوای اشباع شده» می‌نامند. هوای گرم بیشتر از هوای سرد قادر است بخار آب را در خود نگه دارد و حفظ کند.

وسيله‌ای که برای اندازه‌گیری «مقدار بخار آب در هوا» به کار می‌رود، «رطوبت‌سنج» می‌گویند و دقیق‌ترین نوع آن «رطوبت‌سنج حباب مرطوب و خشک» است. دو عدد دماسنج در کنار یکدیگر بر روی پایه‌ای نصب شده‌اند و در اطراف حباب یکی از آن دو پارچهٔ زبری پیچیده شده است و همیشه مرطوب نگه داشته می‌شود. لیکن به دور حباب دماسنج دوم پارچه‌ای پیچیده نشده است و خشک می‌باشد.

تبخیر آب در روی هر جسمی آن را سرد می‌کند. اگر بخار آب در هوا زیاد باشد، رطوبت پارچه روی حباب دماسنج اولی خیلی آهسته تبخیر می‌شود و حباب دماسنج مرطوب، کاهش چندان زیادی را در آن دما نشان نمی‌دهد و اگر هوا خشک باشد، رطوبت روی حباب مرطوب به سرعت تبخیر می‌شود و حباب دماسنج مرطوب کاهشی بیشتر از دماسنج خشک را در دما نشان خواهد داد. چنانچه به جدول آمادهٔ اندازه‌گیری رطوبت نگاه کنید، می‌توانید طرز اندازه‌گیری رطوبت نسبی را با مقایسهٔ دو دماسنج یاد بگیرید.

انواع دیگری از رطوبت‌سنج نیز وجود دارد که در آنها از جریان هوا، مواد شیمیایی یا یک تار مو برای اندازه‌گیری افزایش یا کاهش رطوبت هوا استفاده می‌شود.

چرا امپراتوری روم سقوط کرد؟

امپراتوری روم مدتی بیش از چهارصد سال بر همهٔ سرزمین‌های اطراف دریای مدیترانه و بیشتر ملت‌های سایر قسمت‌های قارهٔ اروپا حکومت می‌کرد. قسمت بزرگی از سرزمین‌های امروزی کشورهای انگلستان، فرانسه، بلژیک، هلند، اسپانیا، پرتغال، سوئیس، اتریش، مجارستان، بخش‌هایی از آلمان، رومانی، بلغارستان، یونان، ترکیه، فلسطین باستان، سوریه، عربستان، جمهوری متحدۀ عرب، تونس،

الجزایر و مراکش، تماماً زیر حاکمیت امپراتوری روم بودند و از مرکز ایتالیا اداره می شدند.

سقوط این امپراتوری پهناور در غرب دنیای متمدن، بسیار تدریجی صورت گرفت. این سقوط به قدری تدریجی بود که خیلی ها باور نمی کردند روم سقوط کرده باشد. در فاصله سال های ۴۰۰ و ۴۳۰ میلادی، گروه های بزرگی از ملت های دیگر به درون امپراتوری روم رخنه کردند و در مناطق جنوب فرانسه، اسپانیا و شمال آفریقا سکونت گزیدند. این ملت ها رفته رفته ادعای استقلال از روم کردند و تا حدود سال ۵۰۰ میلادی، تمام بخش های غربی امپراتوری (مانند ایتالیا، شمال آفریقا، فرانسه و اسپانیا) از پادشاهان آلمانی (که مستقل از روم حکومت می کردند) فرمان می بردند.

امپراتور دیوکلسین (از ۲۴۳ تا ۳۱۳ میلادی) در سال ۲۸۶ میلادی، امپراتوری روم را به دو بخش تقسیم کرده بود.

مدت ها بعد از «سقوط» امپراتوری روم غربی، امپراتوری روم شرقی همچنان وجود داشت و پابرجا ایستاده بود. مرکز امپراتوری روم شرقی، شهر باستانی «بیزانس» بود که بعدها قسطنطنیه نام گرفت و در روزگار ما استانبول نامیده می شود. این شهر تقریباً مدت هزار سال شهر اصلی جهان غرب و پایتخت امپراتوری روم در شرق محسوب می گشت.

سرانجام، هنگامی که ترک های عثمانی در سال ۱۴۵۳ میلادی شهر قسطنطنیه را به تصرف درآوردند، امپراتوری روم شرقی هم سقوط کرد. امپراتوری روم تا مدت دویست سال صلح را حفظ کرد و خدمات پر ارزش دیگری برای تمدن بشر انجام داد. به عبارت دیگر، امپراتوری روم به حفظ ادبیات و علوم یونانی و سپس انتقال آن به دنیای پیشرفته در جهان غرب کمک رساند.

چرا کاخ سفید، سفید است؟

«کاخ سفید» از روز نخست سفید نبوده و یا به عبارت دیگری همیشه «کاخ سفید» نامیده نمی‌شده ولی همیشه اقامتگاه رسمی رئیس جمهور آمریکا بوده است. این کاخ کهن‌ترین ساختمان متعلق به حکومت فدرال آمریکاست که سنگ بنایش در روز سیزدهم اکتبر سال ۱۷۹۲ میلادی گذاشته شد.

طراح این کاخ یک معمار ایرلندی‌تبار به نام «جیمز هوبن» بود که در مسابقه معماری برای انتخاب طرح خانه رئیس جمهور برنده شد. کاخ سفید در ابتدا «خانه رئیس جمهور»، «بنای رئیس جمهور» و حتی «قصر رئیس جمهور» نامیده می‌شد.

لیکن ممکن است بپرسید که پس چطور شد که ناگهان نام «کاخ سفید» را بر روی این بنا گذاشتند. این کاخ در حقیقت از یک سنگ سیاه متمایل به خاکستری ساخته شده بود. در جریان جنگ سال ۱۸۱۲ میلادی، سربازان بریتانیایی به واشینگتن یورش آوردند و این کاخ را در روز بیست و چهارم آوریل سال ۱۸۱۲ میلادی به آتش کشیدند و از تمامی بنای این کاخ فقط دیوارهای آن باقی ماند.

با نظارت جیمز هوبن، کاخ بازسازی و نوسازی شد و تمام کارهایش در سال ۱۸۱۷ میلادی به پایان رسید. برای اینکه سیاهی‌های ناشی از آتش‌سوزی سال ۱۸۱۲ میلادی پوشانده شود، کاخ را با رنگ سفید نقاشی کردند. از آن روز به بعد، این بنا را «کاخ سفید» نامیده‌اند ولی فقط در سال ۱۹۰۲ میلادی بود که تئودور روزولت اسم این کاخ را نام رسمی مقرر رئیس جمهور آمریکا قرار داد.

نکته جالب این است که بسیاری از اتاق‌های کاخ سفید را با اسم رنگشان می‌شناسند. به عنوان مثال، «اتاق آبی» (که بیضی شکل است) اتاق پذیرایی رئیس جمهور و خانواده‌اش محسوب می‌شود. «اتاق سرخ» اتاقی است که درون آن را با اشیایی از دوران استعمار انگلستان آراسته‌اند. «اتاق سبز» با اشیایی از دوران ریاست جمهوری «جان آدامز» و «توماس جفرسون» تزیین شده است.

اتاقی هم در طبقه بالای کاخ سفید هست که آن را «مهمانخانه گل سرخ» می نامند و سکونتگاه رئیس جمهور و خانواده اش به شمار می رود.

چرا امپراتوری اینکاها نابود شد؟

فرانسیسکو پیسارو نخستین کسی بود که در سال ۱۵۳۱ میلادی از اسپانیا به سواحل سرزمینی که امروزه اکوادور نامیده می شود قدم گذاشت. پیسارو به کشوری با رژیم حکومتی امپراتوری وارد شده بود که قلمرو حاکمیت آن سراسر ساحل پنج هزار کیلومتری آمریکای جنوبی را در بر می گرفت.

این سرزمین و همچنین رژیم حکومتی امپراتوری آن، «امپراتوری بزرگ اینکا» نامیده می شد. امپراتوری اینکا با جمعیتی حدود شانزده میلیون نفر احتمالاً از تک تک کشورهای پادشاهی اروپای آن روزگار بزرگ تر بود.

حاکمیت امپراتوری در همه جا اعمال می شد و کشور مزبور به خوبی اداره می شد و همه مردم شاغل بودند. انبارهای امپراتوری اینکا سرشار از غلات بود، به طوری که اگر مثلاً یکی از ولایات دچار خشکسالی یا کم حاصلی می شد، هیچ کس از گرسنگی نمی مرد.

در سراسر این کشور، جاده های خوبی ساخته شده بود و در آن رفت و آمد دائمی جریان داشت. پیام آوران (یا پیک ها) اخبار را به سراسر کشور امپراتوری اینکا می رساندند و دستورهای دولت را به هر دهکده ای ابلاغ می کردند.

زندگی در امپراتوری اینکا به شدت تحت انقیاد بود و همه مردم ساکن در آن، شدیداً تحت اطاعت بودند. برخی صاحب نظران اظهار می دارند که به احتمال بسیار زیاد، همین موضوع عاقبت به سقوط امپراتوری بزرگ اینکاها منجر شده است.

هنگامی که پیسارو با صد و هشتاد سرباز به امپراتوری اینکا رسید، میان

هوآسکار و برادر ناتنی اش، موسوم به «آتاهوآلپا»، برای تصرف مقام «اینکا» (یعنی مقام فرماندهی بر کشور) جنگی درگیر شده بود و در این جنگ، آتاهوآلپا پیروز شد. پیسارو با توسل به روش های ناجوانمردانه، آتاهوآلپا را دستگیر کرد. در فاصله دستگیری وی، هوآسکار نیز دستگیر و کشته شد. پیسارو بعد از به قتل رساندن هوآسکار، تصمیم گرفت آتاهوآلپا را نیز بکشد و تصمیمش را به اجرا در آورد. در آن حال، امپراتوری بزرگ اینکا بدون فرمانده و امپراتور مانده بود و یارای ایستادگی در برابر ماجراجویان خونخوار اسپانیایی را نداشت.

بیشتر سرخ پوست های سرزمین اینکاها عادت داشتند همان کاری را که از ایشان خواسته می شد، انجام بدهند و از آن به بعد، اسپانیایی ها بر مردم اینکا فرمان می راندند. اسپانیایی ها به تولیدات معادن اینکاها علاقه مند بودند و به همین جهت بود که از مردم خواستند که در معدن ها به کار بپردازند. کشاورزی رفته رفته به فراموشی سپرده شد و بسیاری از سرخ پوست ها در نتیجه فشار اضافه کاری و کم غذایی مردند و به این ترتیب، امپراتوری اینکاها از هم پاشید و نابود شد. اما بسیاری از سرخ پوست ها موفق شدند از این مهلکه جان سالم به در ببرند و نواده های همان سرخ پوست ها در حال حاضر اکثریت جمعیت کشورهای اکوادور، پرو و بولیوی را (که در امتداد کوه های آند واقع شده اند) تشکیل می دهند.

چرا ستاره دنباله دار دم دارد؟

اگر با تلسکوپ به یک ستاره دنباله دار نگاه کنید، متوجه خواهید شد که هر ستاره دنباله داری یک «سر» و یک «دم» دارد. «سر» ابری از گازهای درخشان است که برخی از مردم گاز آن را «گیسوی ستاره دنباله دار» می گویند. این «گیسو» ممکن است تا بیش از ۱۵۰۰ کیلومتر قطر داشته باشد. گازهای «سر» ستاره دنباله دار به قدری سبک هستند که «باد» خورشید آنها را جا به جا می کند. «دم» یا «دنباله» ستاره

دنباله دار زمانی به وجود می آید که گازها مجدداً به وسیله «باد خورشید» به جای خود برگردانده شوند.

با نزدیک تر شدن ستاره دنباله دار به خورشید، دنباله اش بزرگ تر و بزرگ تر می شود زیرا بر فشار «باد خورشید» افزوده می گردد. ولی با دور شدن ستاره دنباله دار از خورشید و ورود ستاره دنباله دار به محیط سرد فضا، فشار «باد خورشید» همچنان از جهت مخالف گازها وارد می شود. به همین علت است که «دنباله» ستاره دنباله دار همیشه در حالت دور شدن از خورشید قرار می گیرد.

در مرکز «گیسوی ستاره دنباله دار» همیشه می توانید یک نقطه نورانی کوچک و درخشنده را تشخیص دهید. این نقطه نورانی (یا لکه نور) را «هسته» ستاره دنباله دار می نامند. ستاره شناسان عقیده دارند که هسته ستاره دنباله دار به یک گلوله بزرگ و خاک و سنگ گرفته برف (یعنی مخلوطی از ذرات یخ و غبار که گلوله ای به قطر تقریبی ۸۰۰ متر تشکیل می دهند) شباهت دارد.

بیشتر ستاره های دنباله دار ضمن سفر به دور خورشید، مدارهای بسیار طولانی و درازی را طی می کنند. مسیری که این ستاره های دنباله دار می پیمایند، چیزی شبیه یک سیگار برگ دراز و چاق یا بیضی شکل است. یک ستاره دنباله دار ممکن است مدارش را در مدت چندین هزار سال، فقط یک بار طی نماید. ستاره دنباله دار هر سیصد یا چهارصد سال یکبار، آن قدر به خورشید نزدیک می شود که دم روشن و درخشنده اش به آسانی دیده می شود.

ما از سیاره زمین، ستاره دنباله دار را فقط هنگامی می توانیم مشاهده کنیم که از مجاورت خورشید بگذرد. در چنین حالتی، حرارت خورشید یخی را که در هسته ستاره دنباله دار وجود دارد، به «گاز» تبدیل می کند. تشعشع خورشید بعد از گذشتن از این گازها، آنها را یونیزه می کند و باعث تابندگی یا درخشش گازها (یعنی نورانی شدن گازها) می شود.

چگونه نفت در زمین تشکیل شد؟

می‌گویند نفت از بقایای موجودات زنده پیشین و بسیار قدیمی در دل زمین تشکیل شده است. میلیون‌ها سال پیش، قسمت‌های وسیعی از خشکی‌های کنونی در زیر آب بود و خورشید بر پهنه گسترده آب و تمام موجودات زنده درون آن می‌تابید. گیاهان و جانوران دریایی انرژی خورشید را در بدن خود ذخیره می‌کردند. وقتی این جانوران می‌مردند، بقایای جسدشان به قعر دریا می‌رفت و در لایه‌ای در مواد رسوبی (یعنی ذرات ریز سنگ و ماسه) مدفون می‌شد.

هنگامی که بقایای این جانوران و گیاهان در زیر چندین لایه ماسه و لجن مدفون می‌گردید، مواد شیمیایی و باکتری‌های گوناگون به فعالیت خود ادامه می‌دادند. البته هنوز به طور قطعی بر هیچ کس روشن نیست که چگونه این میکروب‌ها و مواد شیمیایی در اثر فعل و انفعالاتی که بر روی چربی و روغن موجودات زنده اولیه دریا انجام می‌دادند، باعث تبدیل آنها به «گاز» می‌شدند. لیکن این موضوع قطعی است که بعد از سپری شدن مدت‌های طولانی و دراز، قطرات کوچک روغن سنگ (یا همان «نفت») تشکیل شد.

بعدها لایه‌های ماسه و لجن و رسی که روی یکدیگر خوابیده بود، به سنگ‌های شنی و آهکی تبدیل گردید. این سنگ‌ها را «سنگ‌های رسوبی» می‌نامند زیرا در نتیجه رسوب کردن مواد تشکیل می‌شدند. با گذشت زمان، قطرات کوچک نفت به درون لایه‌های این سنگ متخلخل رخنه کردند. سپس در آنجا ماندگار شدند و این حالت درست شبیه همان وضعیتی است که یک تکه اسفنج یا یک تکه ابر ظرفشویی مقداری «آب» را در خودش نگه می‌دارد.

در طی میلیون‌ها سال، پوسته کره زمین در حال حرکت بوده است. بسترهای اولیه دریاها و نفت درون آنها در بعضی از ناحیه‌ها به خشکی تبدیل شدند. بعضی دیگر از این بسترها در اعماق دریاها قرار گرفتند. سپس سطح کره زمین جابه‌جا شد

و شکل ظاهری قاره‌ها تغییر کرد. به همین علت است که امروزه بعضی از لایه‌های سنگ‌های نفت‌دار در اعماق خشکی‌ها پیدا می‌شود.

از طرف دیگر، بیشتر میدان‌های غنی نفتی در مناطق بیابانی واقع شده‌اند. این بیابان‌ها میلیون‌ها سال پیش احتمالاً جزو مناطق پوشیده از آب بوده‌اند.

چرا زمین به دور خورشید می‌چرخد؟

نخست ببینیم چه عاملی کره زمین و تمام سیاره‌های دیگر منظومه شمسی را به حرکت درمی‌آورد. بنا به نظریه‌ای که درباره منشأ منظومه شمسی ارائه شده است، در حدود پنج میلیارد سال قبل، غبار ابر مانند عظیمی تشکیل شد و به چرخش درآمد. غبار مورد بحث سپس پهن شد و به صورت یک بشقاب یا صفحه عظیم درآمد و نقطه داغ مرکزی آن هم به «خورشید» مبدل گردید. قسمت‌های بیرونی غبار مزبور توانستند به صورت جسم‌های چرخنده‌ای از یکدیگر جدا شوند و بعد از فشرده شدن، به شکل سیاره‌ها درآمدند. از اینجاست که سیاره‌های کنونی (از جمله کره زمین خودمان) همچنان و دائماً در حال حرکت هستند.

راستی چرا کره زمین و بقیه سیاره‌های منظومه شمسی به اعماق کائنات بیکران نگریختند؟ جواب این است: وجود «جاذبه» یا نیروی کشش عظیم و سرسام‌آور خورشید بود که مانع از این کار شد. بنا بر قانون حرکت نیوتون، هر جسم متحرکی به حرکت خود در خط مستقیم ادامه خواهد داد مگر اینکه نیرویی خارجی مانع از حرکتش شود. به این ترتیب، یک سیاره متحرک به گریختن از مدار خورشید در یک خط مستقیم کشیده می‌شود.

آن نیروی خارجی که جلوی گریختن سیاره را می‌گیرد و آن را در مدار خود نگه می‌دارد، «جاذبه خورشید» است. سیاره در مدار خود با سرعتی حرکت می‌کند که به فاصله‌اش از خورشید بستگی دارد. در صورتی که سیاره به خورشید نزدیک‌تر

باشد، سریع تر حرکت می کند و چنانچه دورتر باشد حرکتش آهسته تر خواهد بود. کره زمین با سرعتی معادل ۳۰ کیلومتر در ثانیه (هنگامی که مدارش به خورشید نزدیک تر است) و با سرعتی معادل ۲۹ کیلومتر در ثانیه (هنگامی که فاصله مدارش از خورشید به بیشترین حد می رسد) به دور خورشید می چرخد. سیاره در مدار خود (هنگامی که از همیشه به خورشید نزدیک تر باشد) با نیرویی به سوی خورشید کشیده می شود که از نیروی وارده بر سیاره ای که در فاصله دورتری از خورشید حرکت می کند، به مراتب بیشتر است. سیاره مریخ با سرعت متوسط ۴۸ کیلومتر در ثانیه، و سیاره پلوتون با سرعت متوسط ۴/۵ کیلومتر در ثانیه به دور خورشید می چرخند.

چگونه ماسه ساخته می شود؟

هرگاه تخته سنگ بزرگی در معرض باد و باران و یخبندان قرار گیرد، متلاشی شود و به ذرات ریزتری تبدیل گردد، به طوری که ابعاد ذرات از یک صدم میلی متر تا دو میلی متر برسد، این ذرات را «ماسه» می نامند. چون ماسه از دانه های بسیار ریز کانی های تشکیل دهنده سنگ ها ساخته می شود، هر یک از این کانی ها ممکن است در ماسه یافت شوند. کانی اصلی «ماسه» کوارتز است که کانی بسیار سختی می باشد و به مقدار فراوانی وجود دارد. بعضی از سنگ ها تا ۹۹ درصد کوارتز خالص دارند، کانی های دیگری نیز گاهی در ماسه یافت می شوند. این کانی ها عبارتند از: فلدسپار، کالسیت، میکا (یا تلق)، سنگ های آهن و همچنین مقادیر اندکی لعل، تورمالین و توپاز.

هر جا که سنگ ها در معرض باد و باران باشد «ماسه» نیز یافت می شود. یکی از مناطق ماسه خیز اصلی، ساحل دریاست. در ساحل دریا، تأثیر جذر و مد بر سنگ ها، تأثیر ماسه بادی که به سنگ ها می کوبد و تجزیه شدن بعضی از کانی های

سنگ‌ها به وسیله نمک آب دریا، همگی باعث تشکیل ماسه می‌شوند. اما چرا در بیابان‌ها هم ماسه پیدا می‌شود؟ بیشتر ماسه نرم بیابان‌ها را باذ آورده است. در بعضی جاها ممکن است ماسه‌های بیابان به دنبال تجزیه سنگ‌ها تشکیل شده باشد. در بعضی از جاهای دیگر، بیابان در زمان‌های بسیار دور «دریا» بوده است و هزاران سال پیش، بعد از اینکه آب دریا عقب‌نشینی کرد، ماسه‌هایش برجا ماند.

«ماسه» یکی از مصالح مفید و سودمند محسوب می‌شود و در بتون‌سازی، شیشه‌سازی، سنباده‌سازی و همچنین در شبکه‌های تصفیه آب به عنوان «صافی» به کار می‌رود.

چرا گیاه در خاک می‌روید؟

آنچه باعث رشد گیاه در خاک می‌شود، اجزای تشکیل دهنده خاک و چگونگی جنس خود خاک است. «خاک» مخلوطی از مواد آلی و غیرآلی است. بخش آلی خاک را موجودات زنده (مانند کرم‌های خاکی و اندام‌های پوسیده گیاهان و جانوران مرده) تشکیل می‌دهند. بخش غیرآلی خاک نیز از ذرات سنگ و کانی‌ها تشکیل می‌شود.

ماده آلی پوسیده خاک را «گیاخاک» می‌نامند. «گیاخاک» ذرات سخت و فشرده سنگ را جدا می‌کند و به این ترتیب، هوا و آب بیشتری وارد خاک می‌شود. «گیاخاک» در عین حال مواد غذایی لازم برای باکتری‌ها و دیگر میکروارگانیسم‌ها (یعنی موجودات زنده بسیار ریز) را فراهم می‌کند.

این میکروارگانیسم‌ها ماده آلی مرده را می‌پوشانند یا تجزیه می‌کنند و موادی را به وجود می‌آورند که گیاهان می‌توانند به مصرف برسانند. به این ترتیب، «گیاخاک» نقش بسیار مهمی در بارآوری و حاصلخیزی خاک و کمک به رشد گیاهان به عهده

دارد.

در خاک، انواع بسیاری از جانوران زندگی می‌کنند. زاینده‌ها و فضولات این جانوران خاک را تقویت می‌کند. کرم‌های خاکی نیز بسیار مهم و سودمند هستند. این کرم‌ها خاک را زیر و رو می‌کنند و از جهات بسیاری باعث اصلاح کیفیت خاک می‌شوند.

میکروارگانیسم‌هایی که در خاک وجود دارند، از ذرات ماده‌آلی تغذیه می‌کنند و در نتیجه این تغذیه است که ماده‌آلی به انواع کانی‌ها و گازها و مایعات تجزیه می‌شود. این محصولات پوسیده باز هم تجزیه می‌شوند و ترکیبات تازه‌ای از عنصرهای بنیادی را به وجود می‌آورند. در این حالت، گیاهان قادر خواهند شد که از مواد لازم برای کمک به رشد خود استفاده کنند.

تمام گیاهان برای رشد خود به ده عنصر نیاز دارند. سه تا از این عناصر ده گانه (یعنی اکسیژن، هیدروژن و کربن) یا در هوا وجود دارند و یا در آب و یا در هر دو یافت می‌شوند. هفت عنصر دیگر را گیاهان از خاک جذب می‌کنند. این هفت عنصر عبارتند از: نیتروژن، فسفر، پتاسیم، کلسیم، منیزیم، آهن و گوگرد.

چگونه از ترکیبات خورشید آگاه می‌شویم؟

می‌دانیم که خورشید گوی بسیار بزرگی از گازهای بسیار پر حرارت و از چندین لایه گازهای داغ تشکیل شده است. ولی این اطلاعات را چگونه به دست آورده‌ایم و چگونه با بسیاری از اجزای تشکیل دهنده خورشید آشنا شده‌ایم؟

اخترشناسان بسیاری از اطلاعات خود درباره خورشید را با استفاده از ابزارهای مخصوصی به دست آورده‌اند. بعضی از این ابزارها عبارتند از طیف‌نما، طیف‌نگار، طیف‌نگار خورشیدی، خرمن‌نگار، تلسکوپ رادیویی و گردونه خبریاب فضایی.

از «طیف‌نما» برای مطالعه گازهای درخشان استفاده می‌شود. این ابزار به

دانشمندان امکان می‌دهد که نوع مواد شیمیایی مولد رنگ‌های حاصل از نور خورشید را تشخیص دهند.

دانشمندان با استفاده از «طیف‌نگار» قادر خواهند بود که پرونده ثابت رنگ‌های خورشید را تشکیل دهند و آن را در بایگانی خود حفظ کنند.

«طیف‌نمای خورشیدی» به ستاره‌شناسان امکان می‌دهد که دامنه و تنوع مواد پراکند در سطح خورشید را مطالعه کنند. در صورتی که یک وسیله عکس‌برداری به «طیف‌نمای خورشیدی» متصل گردد، دستگاه جدید را «طیف‌نگار خورشیدی» می‌نامند.

«خرمن‌نگار» نوع مخصوصی از تلسکوپ است که ستاره‌شناسان با استفاده از آن می‌توانند بدون اینکه منتظر کسوف (یعنی گرفتگی خورشید) شوند، از خرمن خورشید عکس بردارند.

دانشمندان به کمک «تلسکوپ رادیویی» قادرند امواج رادیویی‌ای را که از خورشید صادر می‌شود، مطالعه نمایند. اتمسفر زمین مانع از رسیدن بسیاری از تشعشعات خورشیدی به سیاره زمین می‌شود. به همین جهت، دانشمندان ابزارهایی را به بالای اتمسفر می‌فرستند. این ابزارها و دستگاه‌ها که به «گردونه خبریاب فضایی» معروف شده‌اند، اطلاعات بیشتری را در اختیار دانشمندان قرار می‌دهند.

در اینجا با آنکه شیوه‌های فنی کار این ابزارها را تشریح نکرده‌ایم، لیکن متوجه شدید که دانشمندان وسایل گوناگونی برای به دست آوردن اطلاعات فراوان درباره خورشید در اختیار دارند.

چرا ذرت کاکل دارد؟

«کاکل» گیاه ذرت، برای تولید دانه لازم است. در زیر با چگونگی کار آن آشنا خواهید شد. گیاه ذرت یک ساقه چوبی دارد که ارتفاعش از ۱/۵ تا ۵ متر می‌رسد.

در بالای این ساقه یک منگوله شبیه سنبله وجود دارد. در این قسمت، گل‌های نر گیاه ذرت می‌رویند. کمی پایین‌تر، یک یا چند سنبله دیگر می‌رویند و به صورت «خوشه» درمی‌آیند.

سنبله‌ها رشته‌هایی شبیه «نخ» دارند که «کاکل» نامیده می‌شود. «کاکل» در حقیقت «گل ماده» گیاه ذرت است. هر رشته، از گیاهی در روی سنبله (که «تخمک» نامیده می‌شود) می‌روید. تخمک‌ها به ردیف در امتداد سنبله‌ها قرار گرفته‌اند. هر تخمکی یک «دانه» تولید خواهد کرد که «هسته» نامیده می‌شود، البته در صورتی که کاکل به وسیله دانه‌گرده بارور شده باشد. نوک نرم رشته‌های «کاکل» برای جذب دانه‌های گرده از نوک لفافی شبیه به برگ (که دورتادور سنبله را فرا گرفته است) بیرون می‌آید.

وقتی قسمت‌های گل در گیاه رشد می‌کند، منگوله‌ها دانه‌های گرده زرد رنگ و غبارمانندی را تولید می‌نمایند. هر دانه گرده حاوی دو «اسپرم» است. بادهای تابستانی منگوله‌های پر از گرده را تکان می‌دهد و دانه‌های گرده از جای خود کنده می‌شوند و باد این دانه‌ها را به کاکل ذرت‌های مجاور می‌رساند.

گیرنده‌های کوچکی (به نام «کلاله») در انتهای کاکل وجود دارند که گرده را جذب می‌کنند. دانه‌های گرده به سرعت لوله‌هایی را از میان کاکل‌ها به تخمک می‌فرستند و آنگاه سلول‌های اسپرم از لوله‌ها می‌گذرند و بعد از رسیدن به تخمک‌ها، آنها را بارور می‌سازند.

«سنبله» بزرگ و گوشتالو می‌شود و «چوب ذرت» نام می‌گیرد. در همان حال، تخمک‌ها رشد می‌کنند و به دانه (یا «هسته») مبدل می‌گردند. این دانه‌های رشد کننده را لایه نرم و زرد رنگی پوشانده که پر از مایع شیری رنگی است. ذرت هنگامی که رسیده شود، هسته‌اش سفت و محکم و سرشار از نشاسته می‌شود.

چگونه ستارگان تشکیل شدند؟

نخست بهتر است ببینیم «ستاره» چیست؟ «ستاره» گوی بزرگی از گازهای درخشان و بسیار داغ می باشد. ستاره ها مقدار زیادی هیدروژن دارند و «هیدروژن» منبع اصلی تأمین انرژی ستارگان محسوب می گردد. ستاره ها علاوه بر هیدروژن، عنصرهای شیمیایی گوناگون دیگری (مانند هلیوم، نیتروژن، اکسیژن، آهن، نیکل و روی) دارند و تمام عنصرهای موجود در ستاره، به حالت «گاز» هستند.

ستاره ها در درون ابرهای پهناور گرد و غبار و گازی که در فضای بیکران شناورند، به وجود می آیند. تشکیل «ستاره» زمانی شروع می شود که تعداد زیادی از ذرات گاز در درون یک چنین ابری همه با هم و یکجا به چرخش در می آیند و ضمن چرخیدن، ذرات دیگری را به خود جذب می کنند و به درون گروه خویش می کشند.

همچنان که گروه ذرات مزبور رفته رفته بزرگ تر و بزرگ تر می شود، کشش جاذبه آن نیز قوی تر و قوی تر می شود و این ذره ها به تدریج گوی غول آسایی از گاز را تشکیل می دهند. همزمان با بزرگ تر شدن این گوی، ذرات بالایی به ذرات پایینی خود فشار می آورند، و فرایند «فشردن» در درون گوی آغاز می شود.

سرانجام، این فشار چنان شدتی پیدا می کند که می تواند درجه حرارت گازها را بالا ببرد و از آن لحظه به بعد است که گازها درخشان می شوند. هنگامی که فشار و درجه حرارت درونی گوی گازها خیلی بالا برود، واکنش های هسته ای آغاز می گردند. در این لحظه است که گازها تبدیل به ستاره شده اند.

تمام این فعل و انفعالات در چه مدت زمانی صورت می گیرد؟ احتمالاً در طی چند میلیون سال. اگر مقدار زیادی ماده در جریان پیدایش ستاره بر روی همدیگر انباشته شود، ستاره مزبور بزرگ و درخشان و داغ خواهد شد.

ستاره داغ است و به همین علت سوخت هسته ای اش را تقریباً در طی مدت صد

میلیون سال به مصرف خواهد رساند. در جریان شکل‌گیری ستاره، اگر مقدار خیلی کمی از «ماده» بر روی همدیگر انباشته شود، ستاره کوچک و تاریک و سرد خواهد گشت. و چنین ستاره‌ای سوختش را به تدریج به مصرف خواهد رساند و ممکن است تا چند هزار میلیون سال بدرخشد.

خورشید ما یک ستاره است و اندازه‌اش از اندازه یک ستاره متوسط تجاوز نمی‌کند و یک میلیون و سیصد هزار بار از کره زمین بزرگ‌تر است.

چرا پول پشتوانه طلا دارد؟

«پول» را نباید سکه طلا یا تکه چاپ شده‌ای که «اسکناس» نامیده می‌شود بدانید. سکه و اسکناس فقط «نشانه» هستند ولی همین نشانه‌ها نماینده یک «چیز» واقعی می‌باشند. هر دولتی که «پول» انتشار می‌دهد، مقادیر زیادی فلز قیمتی به عنوان «پشتوانه پول» نگه می‌دارد.

استاندارد اندازه‌گیری ارزش پول (که به طور وسیعی در سراسر دنیای متمدن امروز به کار گرفته می‌شود) طلا و نقره است. این دو فلز آن قدر نایاب هستند که ارزششان را از دست نمی‌دهند و در عین حال، به قدری فراوان می‌باشند که نیازهای بازار را برمی‌آورند. به عبارت دقیق‌تر، کاغذ و فلزی که دولت به عنوان «پول» منتشر می‌کند، به این دلیل دارنده ارزش مشخصی تلقی می‌شوند که ذخایر کافی طلا و نقره برای پشتیبانی از آنها وجود دارد.

انگلستان در سال ۱۸۲۱ میلادی روش «پشتوانه یک فلزی» را به عنوان پایه نظام پولی خود انتخاب کرد. «طلا» به عنوان پول رایج کشور انگلستان پذیرفته شد. در سال ۱۹۱۴ میلادی تقریباً برای پول‌های تمام کشورهای جهان، «طلا» به عنوان معیار ارزش برگزیده شده بود.

کشورهای جهان با پذیرفتن یک استاندارد یا معیار ارزش، قادر شدند که آسان‌تر

از زمان گذشته با یکدیگر داد و ستد کنند. دلار آمریکا، فرانک فرانسه و مارک آلمان تماماً ارزش ثابتی بر حسب طلا داشتند. این را «استاندارد طلا» می نامند. لیکن در سال ۱۹۳۱ میلادی، بسیاری از کشورهای جهان «استاندارد طلا» را کنار گذاشتند. ولی بسیاری از پول ها (از جمله پول ایالات متحده آمریکا) همچنان بر پایه قیمت ثابت طلا قرار گرفته اند و طلا همچنان در بازرگانی بین المللی اهمیت دارد. دولت ها قطعات طلا را (که «شمش» نام دارد) خرید و فروش می کنند. قسمتی از طلا در پرداخت بدهی های بین المللی به کار می آید و بخشی دیگر نگهداری می شود. طلای نگهداری شده را «ذخیره» می نامند.

چگونه درخت موز کاشته می شود؟

«درخت» موز مانند یک درخت واقعی نیست و علت این موضوع هم آن است که در ساقه درخت مزبور که از زمین در می آید، «چوب» وجود ندارد. ساقه درخت موز از برگ هایی ساخته می شود که بسیار فشرده و تنگ همدیگر (یعنی یکی درون دیگری) می رویند. برگ های موز در بالای ساقه اش از یکدیگر باز می شوند و آن را به صورتی در می آورند که به درخت خرما شباهت پیدا می کند.

برای پرورش دادن موز، تکه هایی از ساقه زیرزمینی این گیاه را در چاله هایی با عمق ۳۰ سانتی متر و به فاصله سه تا پنج متر از یکدیگر می کارند. هر تکه از ساقه زیرزمینی باید یک یا دو «تکه» یا «چشم» (مانند «تکه» یا «چشم» سیب زمینی) داشته باشد.

سه یا چهار هفته بعد از کاشتن آن، جوانه های سبزرنگی از زمین سر در می آورند. کشاورزان فقط قوی ترین شاخه را نگه می دارند تا به گیاه موز تبدیل شود. گیاه موز یک ساقه زیرزمینی پیدا می کند و مدتی بعد، از کنارش چندین موز دیگر می رویند. گیاه موز به مراقبت و نگهداری دقیقی احتیاج دارد. آب این گیاه (در صورتی که

از آبیاری معمولی، آب کافی به آن نرسد) باید از طریق شبکه آبیاری تأمین شود. محوطه اطراف گیاه موز را باید پاک و پاکیزه نگهداری کنیم و آنجا را از وجود هر گونه علف و گیاهان هرزه پاکسازی نماییم.

تقریباً حدود نه یا ده ماه بعد از کاشتن درخت موز، گلی در بالای گیاه مزبور ظاهر می شود. این گل در انتهای یک ساقه بلند (که از پایه گیاه می روید و راهش را از وسط ساقه باز می کند و بعد از رسیدن به نوک گیاه، رو به پایین برمی گردد) سبز می شود. بر روی ساقه گل مورد بحث (همچنان که گل می روید و رو به پایین حرکت می کند) موزهای کوچکی ظاهر می گردند.

موزها عملاً وارونه سبز می شوند. موزهای کوچک به محض ظاهر شدن بر روی ساقه، رو به پایین قرار می گیرند ولی در جریان رشد خویش می چرخند و رو به بالا قرار می گیرند.

میوه موز را هنگامی که هنوز سبز است می چینند. حتی اگر خود پرورش دهنده های موز بخواهند موز بخورند، حق ندارند موز را آنقدر روی ساقه نگه دارند تا برسد. موزی که آن قدر بر روی ساقه بماند تا رسیده شود، عطر و طعم خود را از دست خواهد داد.

چرا واژه ها معنای خاصی دارند؟

«واژه ها» نشانه یا علامت رمز برای چیزهایی هستند که وجود دارند. انسان «واژه» را با صداهایی که از حنجره اش درمی آورد تولید می کند. وقتی دو یا چند نفر بپذیرند که صدا یا صوت های معینی را با معنای مخصوصی به کار ببرند، می گویند که این عده یک «زبان مشترک» دارند.

به این ترتیب، «واژه ها» فقط به این علت معنای مخصوصی پیدا کرده اند که گروه هایی از انسان ها پذیرفته اند آنها را به منظورهای مشترکی به کار ببرند. به عنوان

مثال، هنگامی که صوت‌های «س» و «گ» را پشت سر یکدیگر تلفظ کنند، واژه «سگ» ساخته می‌شود. گروهی از مردم که این توافق را پذیرفته باشند، «متکلم‌های به آن زبان» شمرده می‌شوند و این واژه در نزد آنها به جانور خاصی اشاره دارد. به عبارت دیگر، اگر شخصی کلمه «سگ» را بر زبان بیاورد، بلافاصله در ذهن شنونده هم‌زمانش تصویر «سگ» مجسم می‌شود.

اما آیا کسی که به زبان روسی سخن می‌گوید نیز این واژه را می‌فهمد؟ نه، این واژه برای روسی زبان‌ها معنایی ندارد. روس‌ها به جای واژه «سگ» از واژه «سوباکا» استفاده می‌کنند و تصویر «سگ» را در ذهن شنونده خودشان ایجاد می‌نمایند. ایتالیایی‌ها نیز برای اینکه در مغز مخاطب خودشان تصویر «سگ» را به وجود بیاورند، کلمه «کانه» را به کار می‌برند. «دستور زبان» یا «قواعد کاربرد واژه‌ها» در زبان‌های گوناگون با یکدیگر تفاوت دارد و در هر زبان به شکل مخصوصی است. طرز استفاده از واژه‌ها به طور کلی به چگونگی توافقی که در هر زبان خاص در این مورد به عمل آمده است، بستگی دارد.

در زبان انگلیسی، به جای واژه «سگ» فارسی، واژه «داگ» را به کار می‌برند و برای نشان دادن بیشتر از یک عدد سگ، حرف s را به آن واژه می‌افزایند و «داگز» تلفظش می‌کنند.

در زبان ایتالیایی، برای همین منظور حرف پایانی واژه cane (یعنی حرف e) را به i تبدیل می‌کنند و واژه cani را به معنای «سگ‌ها» یا «چند سگ» به کار می‌برند. مردم طرز کاربرد و مهنای مختلف واژه‌های هر زبان را از دوران کودکی خود یاد می‌گیرند. به عنوان مثال، خواننده‌های این کتاب، تلفظ اصواتی را که از پدر و مادر و دیگر آشنایان و نزدیکانشان می‌شنیدند، تقلید می‌کردند. همین اصوات را به بعضی از اشیاء، اعمال یا افکار ارتباط می‌دادند. طرز مرتب کردن واژه‌ها و ایجاد تغییرات و جابه‌جایی‌های لازم در آنها را برای رساندن معنی‌های خاص نیز از همان هنگام می‌آموختند و به این ترتیب بود که پایه‌های زبان کنونی خود را محکم کردند.

چگونه غارنشینان ابزار می ساختند؟

به گفته دانشمندا «انسان پکن» (که در حدود سیصد هزار سال قبل می زیسته است) نخستین انسان غارنشین بوده است. انسان های اولیه زندگانی خود را در درجه نخست از راه شکار جانوران گوناگون کوچک و بزرگ سپری می کرده اند.

هر انسانی ابزارهای مورد نیازش را خودش می ساخت. او با استفاده از یک چکش سنگی، تکه سنگ های بزرگ را ذره ذره می تراشید و به اندازه ای در می آورد که بتواند به راحتی در دستش بگیرد. ابزاری که به این ترتیب ساخته می شد، بسیار زمخت بود و یک لبه اش نسبتاً تیزتر بود تا برای بریدن بعضی از چیزها به کار آید. با این ابزارهای سنگی، در زمین چاله حفر می کردند و پوست درختان را می تراشیدند و چکش کاری می نمودند یا بعضی چیزها را می بریدند.

از دیگر ابزارهای زمخت اولیه «تیشه دستی» بود. یک سر این تیشه را اندکی پهن تر می ساختند تا به راحتی در درون دست جا بگیرد و سر دیگرش را از دو طرف تیز می کردند و نوک تیشه را نیز دایره ای شکل و گرد و مدور می ساختند.

«تیشه دستی» احتمالاً در کارهای بسیار زیادی مورد استفاده قرار می گرفت. مثلاً برای کندن زمین و در آوردن ریشه های گیاهان، شکستن دانه های سخت (مانند گردو و فندق و بادام) یا بریدن پوست جانوران مرده.

«انسان نئاندرتال» (که از صد و پنجاه هزار تا سی هزار سال قبل می زیست) یک غارنشین «واقعی» بوده است. انسان نئاندرتال علاوه بر تیشه دستی، ابزارهای تخت نیز داشت و این ابزارها را به صورتی ماهرانه از تکه سنگ های صاف و نازک با لبه های تیز می ساخت.

بعضی از ابزارهای تخت را به صورت یک مثلث ناقص به نوک نیزه یا ابزارهای دیگری می زد و برای کندن پوست جانوران و بریدن سر شکار به کار می برد. یکی دیگر از ابزارهای تخت که انسان های نئاندرتال تهیه می کردند، نوعی «لیسه» بود که

لبه‌ای خمیده داشت.

در دوره بعدی که «پارینه سنگی علیا» نامیده می‌شد و از پنجاه هزار تا ده هزار سال قبل بود، ابزارهای تیغه‌ای ساخته شد. این ابزارها از لایه‌های بسیار نازک سنگ چخماق به صورت ابزارهای تخت تیز و بلند تهیه می‌شدند. ابزارهای تیغه‌ای یا برنده را به شکل یک «لیسه» تیز، قلم‌هایی شبیه اسکنه و مته نیز می‌ساختند. از ابزارهای دیگر فقط برای انجام دادن یک کار استفاده می‌کردند. به عنوان مثال، سوزن استخوانی ته سوراخ برای به هم دوختن پوست چند جانور به کار می‌رفت.

چرا آمریکا به نام کریستف کلمب نامیده نشد؟

در توضیح این مطلب، باید دو نکته را بکشایم: نخست اینکه چرا قاره آمریکا به نام کریستف کلمب نام‌گذاری نشد. و دوم آنکه چرا نام یک شخص دیگر بر این قاره گذاشته شد؟

همان طوری که حتماً می‌دانید، کریستف کلمب برای پیدا کردن راهی از سوی غرب به سرزمین هندوستان راهی دریاها شد. کریستف کلمب گمان می‌کرد تواسه است این راه را پیدا کند. ولی وی فقط موفق شده بود سرزمین‌ها سان سالوادور، کوبا و هیسپانیولا را کشف کند. البته این موضوع ذره‌ای از اهمیت کشف‌ها و شجاعت بسیار زیاد کریستف کلمب نمی‌کاهد بلکه فقط به پاره‌ای مسائل دامن می‌زند.

کریستف کلمب به ثروت‌های سرزمین هندوستان دست نیافته بود. به همین جهت، رفته رفته تردیدهایی درباره مسافرت‌هایش در دریاها ابراز گردید. حاکمان اسپانیا و پرتغال کم‌کم خواستار اطلاع دقیق از وضعیت و محل سرزمین‌هایی شدند که کریستف کلمب کشف کرده بود. همچنین، این سؤال مطرح شد که کدام یک از

سرزمین‌های مزبور به اسپانیا، و کدماشان به پرتغال تعلق پیدا خواهد کرد؟ برای روشن شدن این مسئله، به مردی به نام «آمریکو وسپوس» مأموریت داده شد تا در این باره تحقیقاتی به عمل بیاورد.

وسپوس در نامه‌هایش به شرح دو مسافرتی پرداخت که در امتداد خط ساحلی سرزمین آمریکای جنوبی امروزی انجام داده بود. وی در شرح و توصیفی که از این سرزمین به عمل آورده است، اظهار می‌دارد: «به نظر ما سرزمین مزبور یک قاره است.» به عبارت دقیق‌تر، وسپوس می‌دانست که این سرزمین قسمتی از قاره آسیا نیست بلکه یک قاره جدید می‌باشد.

در سال ۱۵۰۷ میلادی، یک جغرافی‌دان به نام مارتین والد سیمولر نقشه‌ای منتشر کرد و این قاره جدید را نیز در آن نشان داد. همراه با این نقشه، جزوه‌ای ضمیمه شده بود که در آن نوشته شده بود: «بهتر است این قاره جدید به نام کاشفش آمریکو وسپوس نام‌گذاری و آمریکا نامیده شود.»

مردم به زودی این نام را پذیرفتند و چنان از آن خوششان آمد که برای اشاره به آمریکای شمالی نیز از آن استفاده می‌کردند. باید تذکر داد که والد سیمولر به این علت نام «آمریکا» را به آمریکو وسپوس نسبت داده بود که خیال می‌کرد وی وجود قاره جدیدی را ثابت کرده است.

چرا ملت‌ها پول مشترک ندارند؟

در ابتدا باید به اطلاعات برسانیم که تعریف «پول» بر خلاف آنچه که ظاهراً به نظر می‌رسد، آسان نیست و بسیار دشوار است. تصور یک بانکدار خصوصی امروزی از «پول» با تصور رئیس یک قبیله آفریقایی در صدها سال قبل از زمان ما، از زمین تا آسمان با همدیگر تفاوت دارند.

«پول» یک سکه فلزی یا یک تکه کاغذ چاپ شده نیست. «پول» آن دلار نیکیلی یا

کاغذی، فرانک فرانسه، لیر ایتالیا، پزوتای اسپانیا یا روبل روسی نیست.

چرا؟ چون اینها گر چه به عنوان «پول» مورد استفاده قرار می‌گیرند ولی در بعضی از جزایز اقیانوس آرام، یک «کپه سنگ» نیز همین نقش (یعنی نقش «پول») را بازی می‌کند. به عبارت دیگر، تمام این چیزهایی که در اینجا ذکر کردیم، نشانه یا جانشین «پول» هستند و نمایندگان یک «چیز واقعی» می‌باشند.

ساده‌ترین راه تعریف «پول» این است که بگوییم «پول» وسیله آسانی برای مبادله است و مقیاسی برای سنجش ارزش کالا و کار می‌باشد. وقتی شخص به چیزی احتیاج داشته باشد، می‌تواند شکلی از «پول» را که در اختیار دارد، بدهد و کالای مطلوبش را بگیرد. یا، همین شخص می‌تواند کار یا خدمات خودش را در اختیار دیگران بگذارد و در برابرش «پول» بگیرد.

در طی تاریخ بشر، «پول» دستخوش تغییرات بسیار زیادی شده است. «گاو و گوسفند» نخستین شکل «پول» بودند ولی بعدها غلات و نمک نیز به عنوان «پول» مورد استفاده قرار گرفتند.

در جوامع اولیه سراسر دنیا از اشیای گوناگون و متفاوتی به عنوان «پول» استفاده می‌شده است. بعدها استفاده از «سکه» رواج پیدا کرد و مدت کوتاهی بعد از آن (یعنی در حدود سیصد سال قبل) استفاده از «پول کاغذی» (موسوم به «اسکناس») آغاز گردید.

با پیدایش و رواج این شکل‌های جدید «پول»، دولت‌های محلی رفته رفته بر شکل و ارزش «پول» نظارت کردند. هر کشوری شکل مخصوصی از «پول» را برای خود انتخاب کرد و این وضعیت تا به امروز هم ادامه یافته است.

ولی بشر هنوز به آن مرحله از تمدن نرسیده است که در آن، همه انسان‌ها در هر کجا که زندگی می‌کنند، بتوانند از یک «پول مشترک» استفاده نمایند.

قارچ چگونه می‌روید؟

«قارچ» گیاه جالبی است زیرا نه ریشه دارد و نه ساقه و نه برگ. رشد این گیاه آن قدر سریع است که بیننده خیال می‌کند می‌تواند آن را احساس نماید و با چشم ببیند.

قارچ‌ها فاقد کلروفیل هستند یعنی قادر نیستند مواد غذایی‌ای را که به آنها احتیاج دارند، خودشان به تنهایی تهیه کنند. بعضی از قارچ‌ها بسیار لذیذ هستند و بعضی از قارچ‌ها به شدت سمی می‌باشند و خوردنشان همان و گرفتار چنگال مرگ شدن نیز همان.

قسمتی از گیاه قارچ که از زمین برجسته‌تر می‌شود، قسمت میوه‌دار (یا قسمت گوشتی) قارچ می‌باشد. بقیه این گیاه به شکل یک رشته تارهای سخت در هم بافته، در زیر زمین قرار دارد. این تارها را «میسلم» (یا «هاگ») می‌نامند. رشته‌های «میسلم» از تخم‌های بسیار ریز و غبارمانندی (که قارچ خوراکی بالغ بر روی زمین می‌ریزد) جوانه می‌زنند.

بر روی این رشته‌ها گره‌های بافتی سفید و ریزی سبز می‌شوند و رو به بالا می‌روند و گسترش می‌یابند و بالاخره به شکل یک «چتر» (یا به شکل مخصوص هر نوعی از قارچ) از زمین سر بیرون می‌آورند. در بیشتر قارچ‌ها خوراکی، در زیر چترشان آبشش‌های ریز و براقی مشاهده می‌گردد که در کنار یکدیگر واقع شده‌اند. در درون همین آبشش‌های ریز و براق است که تخم‌های ریز و غبارمانند شکل می‌گیرند.

تخم‌ها بعد از اینکه از درون آبشش‌های مزبور بیرون ریختند، به وسیله «باد» به نقاط اطراف برده می‌شوند. هرگاه تخم‌ها به زمینی برسند که برای رشدشان مناسب باشد، در آنجا سبز می‌شوند و قارچ خوراکی تازه‌ای را به وجود می‌آورند. بیشتر انواع قارچ‌ها خوراکی در بیشه‌های مرطوب و سایه‌دار یا در اعماق

دره‌های تنگ و باریک (که گرم و مرطوب هستند و کمتر نور می‌بینند) می‌رویند و رشد می‌کنند. قارچ‌های خوراکی معمولی و چند گونه دیگر از قارچ‌ها با بقیه قارچ‌ها تفاوت دارند. این قارچ‌ها در مزرع‌های پر علف و آفتابگیر می‌رویند و به سرعت رشد می‌کنند.

اما قسمت عمده قارچ‌های خوراکی را «آب» تشکیل می‌دهد و به همین جهت است که بیشتر گونه‌های این گیاه در جاهایی که باد خشک و گرم می‌وزد یا تابستان‌های خشک و گرم دارند، نمی‌رویند.

چرا مرکز زمین داغ است؟

کره زمین از سه لایه بزرگ (هسته مرکزی، جبه یا زیرپوش، و پوسته یا لایه جامد) تشکیل شده است. بالاترین و آخرین لایه را «پوسته» یا «لایه جامد» اسم گذاری کرده‌اند. این لایه از سنگ‌های سخت تشکیل شده است و آن را «کره سنگی» هم می‌نامند.

اقیانوس‌های زمین را «کره آب» می‌خوانند. ضخامت لایه جامد کره زمین در زیر قاره‌ها از ۱۲ تا ۱۸ کیلومتر در نوسان است.

لایه دوم (یعنی جبه یا زیرپوش) تا عمق ۲۹۰۰ کیلومتری امتداد پیدا می‌کند. این لایه تقریباً به طور کامل از سنگ‌های «بازالت» ساخته شده است.

دورترین لایه زمین را «هسته مرکزی» تشکیل می‌دهد که شعاع آن تقریباً حدود ۳۴۷۰ کیلومتر است. در «هسته مرکزی» گرمای فوق‌العاده زیادی وجود دارد و به همین جهت است که «هسته مرکزی» سیاره زمین به حالت «مذاب» است.

بعضی از دانشمندان عقیده دارند که «هسته مرکزی» دیگری نیز در درون سیاره ما وجود دارد که از «فلز مذاب» تشکیل می‌شود و قطرش به ۱۰۰۰ کیلومتر می‌رسد. به موجب یک نظریه، کره زمین در ابتدا به صورت یک گوی چرخنده از گازها و گرد

و غبار فضایی بوده است.

قسمتی از گازهای مزبور به فضا رفتند و غبارها نیز در نتیجه نیروی جاذبه، در همدیگر فشرده شدند و «توده جامد زمین» را به وجود آوردند. در میان گرد و غبارهای جامد، مقداری از عنصرهای رادیواکتیو نیز زندانی شده بودند. عنصر رادیواکتیو دائماً تجزیه می‌شود و تولید گرما و حرارت می‌کند. گرمای ناشی از تجزیه شدن عنصرهای رادیواکتیو به تدریج بر درجه حرارت سیاره زمین افزود و بالاخره گرد و غبار درونی سیاره ما به مرحله ذوب شدن رسید. «ماده مذاب» به سطح زمین آمد و در نتیجه تماس پیدا کردن با فضا پیرامون خویش گرما و حرارت خود را از دست داد. از آن زمان به بعد، سطح سیاره زمین رفته رفته به صورت «جامد» در آمد و بالاخره «پوسته جامد زمین» را تشکیل داد.

تقریباً در حدود سه میلیارد سال پیش، پوسته جامد زمین تقریباً به طور کامل شکل گرفته بود. اما در زیر این لایه زمین بسیار داغ بود. گرما و حرارتی که در نتیجه تجزیه شدن عنصرهای رادیواکتیو تولید گشته بود، هیچ وقت موفق نشد خود را از دل زمین خلاص کند و راه فرار پیدا نماید.

چرا سرخ‌پوستان پوست سرشان را می‌کنند؟

در کشورهای غربی (به خصوص در آمریکا) مردم تصور می‌کنند که سرخ‌پوست‌ها یگانه مردمی هستند که پوست سر خودشان را می‌کنند و سفیدپوست‌ها با این گونه کارها آشنا نبودند. ولی لازم به تذکر است که درباره این رسم عجیب و غریب زمان گذشته، نکته‌های جالب و فراوانی وجود دارد که در زیر شرح می‌دهیم.

«کندن پوست سر» شامل بریدن قسمتی از پوست و کندن آن به اضافه موی روی آن می‌باشد. قربانی (یا کسی که پوست سرش کنده می‌شود) ممکن است یک انسان

مرده باشد ولی این احتمال هم وجود دارد که یک انسان زنده باشد.

این «رسم» سابقه‌ای بسیار طولانی و تاریخی دارد و پیش از اینکه سرخ‌پوست‌ها دست به چنین کاری بزنند، قبیله‌های وحشی آسیا و اروپا به آن عمل می‌کرده‌اند. بسیاری از قبیله‌های سرخ‌پوست‌ها اصولاً با این «رسم» آشنا نبوده‌اند. به عنوان مثال، سرخ‌پوست‌های شمال غربی کانادا و سراسر ساحل اقیانوس آرام هیچ وقت پوست سرشان را نمی‌کنند.

کسانی که پوست سر خود را می‌کنند، آن را نشانه و یادگار «پیروزی» به حساب می‌آوردند. وجود این «علامت» به معنای شجاعت و مهارت جنگی صاحبش بود و اعضای بعضی از قبیله‌ها در مراسم مذهبی گوناگونی که داشتند، پوست سر خودشان را می‌کنند.

وقتی ایالت‌های آمریکا (که مستعمره اروپا بودند) به پیکار با سرخ‌پوست‌ها برخاستند، بسیاری از فرماندهان سفیدپوست به هرکسی که می‌توانست پوست سر یک سرخ‌پوست را بکند و نزد آنها بیاورد، پاداش‌های کلان می‌دادند!

در سال ۱۷۲۴ میلادی، فرماندار ایالت ماساچوست اعلام کرد که در مقابل پوست سر هر سرخ‌پوست، پانصد دلار جایزه به آورنده می‌پردازد! یکی دیگر از فرمانداران ماساچوست در سال ۱۷۵۵ میلادی اعلام کرده به هرکسی که پوست سر یک سرخ‌پوست مذکر بالای دوازده سال را بیاورد، دویست دلار خواهد داد! در همان اعلامیه آمده بود که هرکسی که پوست سر یک زن سرخ‌پوست یا یک کودک سرخ‌پوست را بیاورد، صد دلار پاداش خواهد گرفت!

این موضوع یکی از نکته‌های ننگ‌آور و فضااحت‌بار در تاریخ ایالات متحده آمریکا محسوب می‌گردد.

این اقدام رسمی و تشویق‌کننده، بسیاری از قبیله‌های سرخ‌پوست را (که تا آن زمان با رسم مزبور آشنا نبودند) تحریص کرد و به تدریج کندن پوست سر در میان سرخ‌پوست‌ها رواج یافت. این کار در مراسم گوناگون سرخ‌پوست‌ها هیچ اهمیتی نداشت.

چرا مردم نهنگ‌ها را می‌کشند؟

کشتن نهنگ‌ها برای استفاده‌های صنعتی از آنها، تاریخی طولانی دارد. اسپانیایی‌های ایالت باسک در شمال این کشور، از قرن یازدهم میلادی به شکار نهنگ اقدام می‌کرده‌اند.

شکار کردن نهنگ‌ها در سرزمین‌های آمریکای شمالی نیز از قرن هفدهم میلادی آغاز گشته بود. علت اصلی شکار و کشتن نهنگ، استفاده از روغن آن است. این روغن را از نهنگ بزرگ استخوانی و نهنگ‌های آبی، باله‌دار، کوهان‌دار و یک نهنگ بزرگ دیگر می‌گرفتند. روغنی که از نهنگ عنبر به دست می‌آمد، «روغن عنبر» نام داشت.

تا اواسط قرن نوزدهم میلادی، از نهنگ و روغن عنبر تقریباً در تمام مواردی که احتیاجی به روغن پیش می‌آمد، استفاده می‌شد. از روغن این نهنگ برای ایجاد روشنایی، روغنکاری، آبدیده کردن فولاد، دباغی پوست و صدها کار دیگر استفاده می‌شد. از روغن نهنگ به مقادیر زیاد در صنعت صابون‌سازی و تولید روغن مارگارین استفاده می‌شد.

امروزه از روغن عنبر در صنایع شیمیایی استفاده‌های گوناگونی به وسیله صنعتگران به عمل می‌آید. بیشترین مقدار روغن از نهنگ‌هایی به دست می‌آید که در فصل بهار و تابستان در آب‌های قطب شمال و قطب جنوب صید می‌شوند زیرا در این دو فصل تغذیه نهنگ‌ها از هر زمان دیگری بهتر است.

از هر نهنگ آبی تقریباً در حدود صد و بیست بشکه روغن و از هر نهنگ عنبر تقریباً حدود پنجاه بشکه روغن به دست می‌آید.

در اثر چنین صید پر دامنه‌ای، نسل بعضی از انواع نهنگ‌ها (مانند نهنگ‌های آبی، نهنگ‌های سفید و نهنگ‌های خاکستری) تقریباً به طور کامل منقرض شده است.

در سال ۱۹۴۶ میلادی، یک «کمیسیون بین‌المللی حمایت از نهنگ‌ها» برای نظارت بر تعداد نهنگ‌های صید شده تأسیس شد. ولی تأسیس کمیسیون مزبور چندان ثمری نداشت زیرا از تعداد نهنگ‌های آبی و نهنگ‌های کوهان‌دار روزبه‌روز کاسته شد و نهنگ باله‌دار نیز نایاب گردید.

امروزه بر دامنه تلاش برای جلوگیری از انقراض کامل نسل انواع گوناگون نهنگ‌ها افزوده شده است.

چگونه مس به دست می‌آید؟

«مس» یکی از فراوان‌ترین و سودمندترین فلزهاست و در طبیعت به دو شکل می‌توانیم آن را به دست آوریم. اول به شکل «مس آزاد» (یا مس خالص) و دوم در ترکیب با فلزات دیگر به صورت «سنگ مس». تعداد سنگ‌های فلزی که دارای مس هستند به ۱۶۰ نوع می‌رسد.

تقریباً نیمی از ذخایر مس دنیا در ماده معدنی زرد رنگ و درخشانی به نام «کالکوپریت» (یا «پیریت مس») نهفته است. این «سنگ معدنی» ترکیبی از مس و آهن و گوگرد است و حدود ۳۴/۵ درصد مس دارد.

یکی از غنی‌ترین سنگ‌های معدنی مس، «کالکوسیت» است که رنگ خاکستری تیره‌ای دارد و تقریباً ۸۰ درصد آن را مس تشکیل می‌دهد.

نخستین گام در تصفیه «سنگ مس» خرد کردن و تبدیل آن به یک پودر بسیار نرم است. پودر نرم مس در دومین مرحله در درون مخزن‌های مخصوصی (به نام «مخزن شناورسازی») ریخته و شستشو می‌شود. این مخزن‌ها را با آب پر می‌کنند و در بالای هر کدامشان لایه‌ای از یک ماده روغنی می‌ریزند و از انتهای مخزن‌ها هوای فشرده را داخل مخزن می‌کنند. روغن و هوا در بالای آب مخزن‌ها لایه ضخیمی از «کف» را تشکیل می‌دهند و سنگ‌ریزه‌های فلزدار به این لایه می‌چسبند.

مرحله بعدی در تصفیه مس، حرارت دادن سنگ مس برای سوزاندن گوگرد است. بعد از جدا ساختن گوگرد، سنگ معدن باقیمانده را ذوب می کنند و از مراحل شیمیایی می گذرانند تا آهن موجود در آن نیز جدا شود.

سرانجام، سنگ معدن به یک دستگاه «مبدل» فرستاده می شود تا در آنجا هوایی که از میان فلز مذاب به درون فرستاده می شود، قسمت بزرگی از ناخالصی های باقیمانده را بسوزاند و از بین ببرد.

بعد از این مرحله، فلز به شکل مس «پوسته پوسته» ظاهر می شود و تقریباً تا ۹۸ درصد آن، مس خالص است. مس «پوسته پوسته» باز هم باید مورد تصفیه قرار گیرد تا بتوانیم آن را در صنایع مورد استفاده قرار دهیم.

این تصفیه غالب اوقات با روش الکتریکی انجام می شود و محصول نهایی تقریباً تا ۹۹/۹ درصد مس خالص خواهد بود. «مس» احتمالاً یکی از نخستین فلزات مورد استفاده انسان بوده است زیرا به شکل فلز خالص و مخلوط یا ترکیب نشده با فلزات دیگر نیز یافت می شده است.

چرا کاج همیشه سبز است؟

«برگ درخت» کارها و وظایف متعددی را انجام می دهد و یکی از این وظیفه ها تهیه کردن غذا برای درخت است. «برگ» درخت گاز کربنیک را از «هوا» و آب و مواد معدنی دیگر را از «خاک» جذب می کند. «کلروفیل» (یا «سبزینه» برگ) انرژی خورشید را جذب می نماید.

کلروفیل پس از نیرو گرفتن از نور خورشید، گاز کربنیک و آب را به «قند» مبدل می سازد و قندی که به این ترتیب در برگ ها ساخته می شود، غذای اصلی درخت است. «برگ» مقدار زیادی آب نیز تولید می کند، لیکن فقط قسمت اندکی از این آب (که از راه آوندهای شیره گیاهی به برگ می رسد) در ساختن غذا مصرف می شود.

بیشترین قسمت آب از راه میلیون‌ها سوراخ ریزی که در سطح برگ وجود دارند، تبخیر می‌گردد.

در بسیاری از کشورها (از جمله در آمریکای شمالی) در فصل زمستان آب به درخت نمی‌رسد. پس از منجمد شدن زمین، درخت نمی‌تواند آب زیادی را به صورت «بخار» از خود دفع کند. برای این کار، درخت باید مقداری بیش از آنچه که لازم دارد، آب از زمین منجمد جذب نماید. به همین علت است که برگ‌های درخت می‌ریزند و درخت «کار خودش را تعطیل می‌کند» تا مجبور نشود آب خودش را از راه «تبخیر» از دست بدهد.

ولی بعضی از درخت‌ها برگ‌های خاصی دارند. درخت‌های کاج، صنوبر (و یکی دو نوع درخت دیگر) برگ‌های سوزنی و باریکی با یک غلاف یا پوشش ضخیم و چرب خارجی دارند. این لایه از تبخیر شدن آب جلوگیری می‌کند و به همین علت است که برگ‌های این قبیل درخت‌ها چندین سال عمر می‌کنند. هنگامی که برگ‌های مزبور می‌ریزند، بلافاصله برگ‌های تازه‌ای به جای آنها می‌رویند و شاخه‌های این درخت‌ها هیچ وقت لخت و بدون برگ به نظر نمی‌رسد. به همین جهت است که کاج و درخت‌های شبیه آن را (که به «خانواده کاجی‌ها» شهرت دارند) به اسم «درخت‌های همیشه سبز» می‌نامند.

درخت‌های دیگری با برگ‌های پهن یا پنجه‌ای وجود دارند که در تمام مدت سال سبز باقی می‌مانند. به عنوان مثال، درخت «بلوط زنده» و درخت «برگ بوی کالیفرنیا» برگ‌های سختی دارند که رطوبت خود را در ماه‌های سرد سال نیز حفظ می‌کنند.

چرا جاذبه در فضا کم است؟

هر شیء یا جسمی در سراسر کائنات، هر جسم دیگری را به سوی خودش

می‌کشد و این حالت را «جاذبه» یا «گرانش» می‌نامند. لیکن قدرت این کشش (یا «جاذبه» و یا «گرانش») به دو عامل بستگی پیدا می‌کند.

نخست، به این بستگی دارد که هر جسمی حاوی چه مقدار «ماده» است. هر جسم یا شیء که حاوی مقدار زیادی «ماده» باشد، مقدار جاذبه‌اش نیز بیشتر خواهد بود. به عنوان مثال، «ماده کره زمین» از «ماده کره ماه» بیشتر است و به همین علت، نیروی کشش یا جاذبه کره زمین هم از جاذبه کره ماه شدیدتر می‌باشد.

دوم، نیرو یا قدرت جاذبه به «فاصله میان اجسام» بستگی دارد. این نیرو بین اجسامی که به همدیگر نزدیک هستند زیادتر است، و میان اجسامی که از یکدیگر دور باشند، کمتر خواهد بود.

در اینجا به عنوان نمونه نگاهی به یک انسان در سیاره زمین می‌اندازیم. ماده تشکیل‌دهنده سیاره زمین به مراتب بیش از انسان است و به همین علت است که جاذبه زمین، انسان را به طرف خودش می‌کشد. لیکن رفتار زمین طوری است که چنین به نظر می‌رسد که گویی تمام ماده‌اش در مرکزش قرار گرفته است. بنابراین، قدرت جاذبه (از هر نقطه‌ای که باشد) به «فاصله آن نقطه تا مرکز زمین» بستگی دارد. قدرت جاذبه در ساحل دریا، در مقایسه با جاذبه در قله کوه، بیشتر است.

حالا فرض کنید که یک انسان موفق شده است از سطح کره زمین بلند شود و در آسمان بالا برود. در این حالت، کشش جاذبه زمین باز هم کمتر از آنچه که بوده است خواهد شد. هنگامی که انسان به فضا قدم می‌گذارد، در حقیقت از میدان جاذبه سیاره زمین خارج خواهد شد. در این حالت، هیچ کششی بر انسان وارد نمی‌شود و در اصطلاح علمی می‌گویند که انسان در حالت «بی‌وزنی» به سر می‌برد.

به همین علت است که موشک‌ها و سفینه‌های فضایی، فضانوردان و اشیایی که بی‌وزن شده‌اند، در هوا شناور می‌شوند.

چرا غروب خورشید زیباست؟

خورشید هیچ نقشی در زیبا شدن غروب ندارد و یکی از عوامل پیدایش این زیبایی، وجود گرد و غبار در هواست! در حقیقت و به عبارت دقیق‌تر، ذرات گرد و غبار باعث می‌شوند رنگ آسمان «آبی» باشد و علاوه بر این، غروب خورشید را نیز به رنگ سرخ درمی‌آورند.

نور سفید خورشید ترکیبی از تمام رنگ‌های تشکیل دهنده «رنگین‌کمان» است. هر «رنگ» طول موج خاصی دارد. طول موج «رنگ بنفش» از همه کوتاه‌تر و طول موج «رنگ قرمز» از همه رنگ‌ها بلندتر است.

هنگام غروب، آفتاب به افق نزدیک است. در این حالت، آن را از پشت یک لایه خیلی ضخیم‌تر غبار و هوا می‌بینیم. تمام این ذره‌ها جهت نوری را که امواجش کوتاه است (و مقدار زیادی از آن از خورشید می‌تابد) تغییر می‌دهند. در چنین وضعیتی، فقط طول موج‌های بلندتر (یعنی فقط نورهای قرمز و نارنجی) مستقیماً به چشم ما می‌رسند. نورهای بنفش و آبی و سبز از مسیر مستقیم نورها منحرف و پراکنده و سپس مخلوط می‌شوند و نور مختصری را که در سراسر آسمان پراکنده است، به وجود می‌آورند.

قرص خورشید قرمز رنگ به نظر می‌رسد. گاهی از اوقات، در آن قسمت از آسمان که خورشید را می‌بینیم، ابرهایی نیز مشاهده می‌شوند. این ابرها نور قرمز را منعکس می‌کنند و به همین جهت است که ما در هنگام غروب، خورشید را به رنگی سوزان و شعله‌ور می‌بینیم.

امواج نور بنفش و آبی بیشتر از امواج بلند قرمز پراکنده می‌شوند. نور پراکنده شده بنفش و آبی در اتمسفر زمین از ذره‌ای به ذره‌ای دیگر می‌تابد و به این ترتیب، نور را به سراسر پهنه آسمان می‌گستراند. چشم‌های ما نور آبی را زودتر و آسان‌تر از نور بنفش مشاهده می‌کند و به همین جهت است که آسمان نیز در نظر ما «آبی رنگ»

به نظر می‌رسد. البته این حالت به روز مربوط می‌شود.

اما لازم به تذکر است که سرخ بودن نور خورشید در هنگام غروب، به «نوع ذره‌هایی» که در هوا وجود دارند (و نور خورشید را پراکنده می‌سازند) بستگی دارد. در این کار، به خصوص قطره‌ها و ذره‌های بسیار ریز «آب» نیز مؤثرند و به همین علت است که بعضی از تکه ابرها (به هنگام غروب خورشید) به رنگ سرخ دیده می‌شوند.

چرا قله کوه سردتر است؟

اتم‌سفر از چندین لایه تشکیل شده است که هر کدامشان با لایه‌های دیگر تفاوت دارند. لایه‌های اصلی اتم‌سفر سیاره زمین عبارتند از: تروپوسفر، استراتوسفر، و یونوسفر. این لایه‌ها بر روی هم پوششی به ضخامت چند صد کیلومتر را در اطراف سیاره زمین به وجود آورده‌اند.

«تروپوسفر» لایه پایینی اتم‌سفر زمین است و همان لایه‌ای است که ما در درونش زندگی می‌کنیم. ارتفاع «تروپوسفر» از سطح زمین تقریباً ۱۲ کیلومتر است. ابزارهایی که با بالن برای اندازه‌گیری علمی به بالای این لایه فرستاده شده‌اند، ثابت کرده‌اند که درجه حرارت به طور پیوسته کاهش می‌یابد. هر قدر که به قسمت‌های بالاتر «تروپوسفر» برویم، از دمای آن بیشتر کاسته می‌شود و در ارتفاعات بالایی تا ۶۰ درجه سانتی‌گراد زیر صفر پایین می‌آید. به همین علت است که وقتی از یک کوه بالا می‌رویم، در حقیقت مثل این است که در داخل لایه «تروپوسفر» بالا رفته‌ایم. به این ترتیب، کوهی که ۱۵۰۰ متر ارتفاع دارد، درجه حرارت قله‌اش ممکن است هفت درجه پایین‌تر از درجه حرارت دامنه‌اش باشد.

همان طور که اطلاع دارید، بعضی از کوه‌هایی که در کره زمین وجود دارند، ارتفاعشان از هفت یا هشت هزار متر هم بیشتر است. پس نباید تعجب کنید که برف

موجود در بعضی از قله‌ها هیچ وقت آب نمی‌شود. در آخرین نقطه «تروپوسفر» دما به ۷۰ درجه سانتی‌گراد زیر صفر می‌رسد.

هوایی که در مجاورت سطح زمین قرار دارد، همیشه گرم‌تر از هر جای دیگری است. علت این موضوع آن است که نور خورشید سطح زمین را گرم می‌کند و زمین نیز گرمایی از خودش تولید می‌نماید که باعث گرم شدن هوا می‌گردد. خورشید اتمسفر زمین را مستقیماً گرم نمی‌کند.

در آخرین لایه (یعنی لایه موسوم به «یونوسفر») هوا بسیار رقیق است و اتم‌ها و مولکول‌ها در معرض بمباران تشعشعات خورشید قرار دارند. در ارتفاع ۹۰ کیلومتری سطح زمین، درجه حرارت بسیار زیاد است و در هنگام روز، به ۱۶۵۰ درجه سانتی‌گراد می‌رسد!

چرا دریاچه‌ها شورند؟

همه می‌دانند که آب اقیانوس‌ها شور است. ولی چرا دریاچه‌ای که در خشکی محصور است (مانند دریاچه ارومیه یا دریاچه شور بزرگی که در شمال ایالت یوتای آمریکا قرار دارد) شور شده است؟

برای اینکه جواب این سؤال را پیدا کنیم، ابتدا باید ببینیم دریاچه‌ها چگونه تشکیل می‌شوند و چه دگرگونی‌هایی را پشت سر می‌گذارند. دریاچه‌ها در نتیجه سرازیر شدن و جمع شدن آب در نقاط پست و کم ارتفاع سطح زمین به وجود می‌آیند.

آب دریاچه‌ها بیشتر و به طور عمده از ریزش باران‌ها و آب شدن برف‌ها تأمین می‌گردد. این آب از جویبارها، جوی‌ها، رودخانه‌ها، چشمه‌های زیرزمینی و آب‌های سطح زمین فراهم می‌شود و به درون دریاچه‌ها می‌ریزد. همراه با آب شیرین، مواد معدنی محلول در آب نیز وارد دریاچه می‌شوند. این مواد محلول از

خاک و سنگ هر منطقه جدا می شوند و به دریاچه وارد می گردند. در نقاطی که آب و هوا خشک است، دریاچه ها به سرعت آب خودشان را در نتیجه تبخیر از دست می دهند. وقتی مقدار آبی که وارد دریاچه می شود با مقدار آبی که تبخیر می شود برابر باشد، مواد معدنی و شور دریاچه باقی می ماند و دریاچه را شور می کند و شوری آب، با گذشت زمان، بیشتر می شود. دریاچه ارومیه یا دریاچه شور بزرگ ایالت یوتا (یا هر دریاچه شور دیگر) نیز چنین وضعیتی را دارند. املاح معدنی موجود در آنها در طی قرن های متمادی بر روی همدیگر انباشته شده است و مثلاً دریاچه شور بزرگ ایالت یوتا در حال حاضر بیش از بیست درصد املاح معدنی دارد که قسمت عمده اش «نمک معمولی» است. در نتیجه این شوری فوق العاده، فقط میگو قادر است در این دریاچه زندگی کند. دریاچه شور ایالت یوتا بیش از ۱۲۰۰ متر از سطح دریا بالاتر است.

«دریای مرده» یا «بحرالمیت» یا «دریاچه متعفن» (که در غرب اردن واقع شده است)، نمونه دیگری از یک دریاچه شور است. سطح این دریاچه تقریباً ۳۵۰ متر از سطح بقیه اقیانوس های سیاره زمین پایین تر است. رودخانه اردن به این دریاچه می ریزد ولی این دریاچه بسته است و به هیچ دریا یا اقیانوسی راه ندارد. این وضع (به اضافه بارندگی کم و تبخیر زیاد) باعث انباشته شدن مواد و املاح معدنی در دریاچه مزبور می شود. این دریاچه بیش از ۲۴ درصد مواد معدنی دارد که یک سوم از آن «نمک معمولی» است.

چرا آب بخار می شود؟

همه شما ملاحظه کرده اید که هرگاه لباس های خیس را بر روی طناب بیندازیم، بعد از مدتی خشک می شوند. یا دیده ایم که زمین یا پیاده روی خیس در نتیجه بارندگی، پس از مدتی رفته رفته خشک می گردد.

«تبخیر» به عمل تبدیل یک مایع به بخار یا گاز در مجاورت هوا گفته می‌شود. همه مایعات با یک سرعت تبخیر نمی‌شوند. به عنوان نمونه، الکل و آمونیاک و بنزین سریع‌تر از آب تبخیر می‌گردند.

دو نیرو وجود دارند که بر مولکول‌های تشکیل دهنده هر جسم تأثیر می‌گذارند. یکی «جاذبه مولکولی» است که مولکول‌ها را به یکدیگر نزدیک و تشکیل قطره‌ها و لایه‌های نازک را ممکن می‌سازد. دیگری «جنبش گرمایی مولکول‌ها» است که باعث دوری و گریختن آنها از یکدیگر می‌شود. هنگامی که میان این دو نیرو تناسبی نسبی برقرار باشد، مایع تشکیل می‌شود.

در سطح هر مایع، مولکول‌های مایع در حال جنبش هستند. مولکول‌هایی که سریع‌تر از مولکول‌ها مجاورشان رو به خارج در حرکت می‌باشند، ممکن است وارد فضا شوند و از میدان نیروی جاذبه مولکولی بگریزند و «تبخیر» به همین «فرار مولکول» گفته می‌شود.

هرگاه مایعی را حرارت دهیم، «تبخیر» سریع‌تر صورت می‌گیرد و علتش هم آن است که در مایعی که گرم‌تر باشد، مولکول‌های بیشتری «سرعت گریز» را به دست می‌آورند. در یک ظرف در بسته، «تبخیر» به سرعت متوقف می‌شود.

علت این موضوع هم آن است که وقتی تعداد «مولکول‌های بخار» به نقطه معینی می‌رسد، تعداد مولکول‌هایی که مجدداً به درون مایع برمی‌گردند با تعداد مولکول‌هایی که از آن می‌گریزند برابر می‌شود. در چنین حالتی، می‌گوییم «بخار به نقطه اشباع رسیده است».

وقتی هوا در بالای مایعی حرکت کند، بر سرعت «تبخیر» می‌افزاید و اگر سطح بیشتری از آن مایع در معرض هوا قرار بگیرد، «تبخیر» نیز سریع‌تر صورت خواهد گرفت. به عنوان نمونه، می‌توانیم بگوییم که مثلاً آب داخل یک تشت (که عمق کمی دارد) زودتر از آب درون یک کوزه یا سبوی دراز تبخیر می‌شود.

چرا شوبرت سمفونی ناتمام را تمام نکرد؟

بسیاری از انسان‌ها گاهی سر در نمی‌آورند که یک نابغه خلاق (مانند یک نویسنده، آهنگساز یا نقاش) چرا زندگی مرتب و آرامی ندارد. کاری که یک نابغه مبتکر و خلاق می‌آفریند، با کارهایی که در کارخانه‌های صنعتی انجام می‌گیرد، بسیار تفاوت دارد.

«فرانتس شوبرت» یکی از پرکارترین آهنگسازهای عصر خود بود. شوبرت فقط سی و یک سال عمر کرد. با این حال، بیش از ۶۰۰ آواز، تعداد زیادی سمفونی و سونات زیبا و تعداد خیلی زیادی هم موسیقی گُر و موسیقی مجلسی تصنیف کرد. فرانتس شوبرت تمام این کارها را در حالی انجام می‌داد که زندگانی‌اش بسیار ناگوار و تلخ بود. مشکل شوبرت «ساختن آهنگ» نبود بلکه این بود که وی نمی‌توانست یک شغل دائمی پیدا کند تا با استفاده از درآمدش به کارهای هنری بپردازد.

ناشران آثار «شوبرت» حق او را چنانکه باید و شاید نمی‌پرداختند و شوبرت معمولاً بی‌پول بود. به همین علت، شاید بتوان فهمید که چگونه ممکن است هنرمند کم‌نظیری مثل او کاری را آغاز کند ولی آن را به پایان نرساند.

تاریخ دقیق آغاز تصنیف «سمفونی هشتم در سی مینور» (مشهور به «سمفونی ناتمام») بر هیچ کس معلوم نیست.

شوبرت سمفونی مورد بحث را به یک انجمن موسیقی در اتریش اهدا کرده بود و دو قسمت اول آن را در سال ۱۸۲۴ میلادی به انجمن مزبور تحویل داد. دستنویس شوبرت بیش از چهل سال در آرشیو بود و گرد و خاک می‌خورد تا اینکه بالاخره در سال ۱۸۶۵ میلادی، یک آهنگساز اتریشی دیگر آن را پیدا کرد و برای نخستین مرتبه اجرای آن را رهبری نمود.

دلایل شوبرت برای ناتمام گذاشتن سمفونی هشتم، در پرده‌ای از اسرار باقی

مانده است. عده‌ای چنین استدلال می‌کنند که شوبرت در نظر داشته است این اثر را تکمیل کند زیرا چند جمله از قسمت سوم سمفونی را هم نوشته بوده و طرح بقیه آن را نیز آماده داشته است. لیکن علتی پیش آمده و مانع از تکمیل شدن آن گردیده است و با این حال «سمفونی هشتم» (با وجود ناتمام بودنش) جزو یکی از شاهکارهای تاریخ موسیقی به شمار می‌رود.

چگونه آبشار نیاگارا پدید آمد؟

«آبشار نیاگارا» بر مسیر رودخانه نیاگارا و در پنجاه کیلومتری شمال شهر بوفالو (در غرب ایالت نیویورک) قرار گرفته است.

رودخانه نیاگارا از دریاچه «ایری» سرچشمه می‌گیرد و آب چهار تا از دریاچه‌های بزرگ پنجگانه را به دریاچه اونتاریو می‌رساند. رودخانه نیاگارا در نیمه راه مسیر ۵۸ کیلومتری خود از لبه یک صخره بلند به پایین می‌ریزد و به این ترتیب «آبشار نیاگارا» ساخته می‌شود.

آبشار نیاگارا در حقیقت از دو آبشار بزرگ تشکیل می‌شود که یکی از آن دو، آبشار «نعل اسبی» در کاناداست و دومی آبشار آمریکایی است که در خاک آمریکا قرار دارد.

در هر دقیقه نزدیک به ۹۴ درصد از آب رودخانه نیاگارا (یا به عبارت ساده‌تر، چیزی در حدود ۳۴۰ میلیون لیتر آب) از آبشار «نعل اسبی» به پایین سرازیر می‌شود.

زمین‌شناسان آبشار نیاگارا را بسیار جوان می‌دانند و اظهار می‌دارند که عمر آبشار نیاگارا از ده هزار یا پانزده هزار سال بیشتر نیست.

در عصر یخبندان، تمام مناطقی که امروزه «منطقه نیاگارا» نامیده می‌شود، از یخچال‌های طبیعی پوشیده شده بود. در همان زمانی که یخ‌ها شروع به ذوب شدن

کردند، دریاچه‌ای هم تشکیل گردید که امروزه آن را «دریاچه ایری» اسم‌گذاری نموده‌اند.

آبی که از دریاچه ایری سرریز می‌شد، همچنانکه به سمت شمال حرکت می‌کرد، راهی پیدا نمود و به صورت یک رودخانه درآمد. رودخانه مزبور در سمت شمال به پیشروی خود ادامه داد و به یک پرتگاه بزرگ سنگی رسید که روی آن را لایه‌ای از سنگ آهک پوشانده بود و در همین نقطه است که آبشار اصلی نیاگارا به وجود آمد.

از آن زمان تا به حال، نیروی فراوان آب، مقداری از صخره‌ها را فرسوده ساخته و آبشار را عقب‌تر برده است. به این ترتیب، آبشار کنونی نیاگارا امروزه تقریباً در حدود یازده کیلومتر از نقطه اولیه‌اش عقب‌تر رفته است.

نخستین گزارش مربوط به «آبشار نیاگارا» در سال ۱۶۹۷ میلادی تهیه شد و این گزارش را یک مبلغ مذهبی فرانسوی (که کاشف هم بود) به اسم کشیش «لویی هانپن» نوشته بود. کشیش «لویی هانپن» در سال ۱۶۷۸ میلادی، ضمن مسافرتی که همراه با شخصی موسوم به «سور دولاسال» به دنیای جدید کرد، آبشار مزبور را کشف نمود.

چگونه توتون به عمل می‌آید؟

هنگامی که کریستف کلمب از دنیای کشف شده‌اش به اسپانیا بازگشت، کشیشی که در این مسافرت همراه وی بود، داستان شگفت‌آوری را برای مردم اسپانیا تعریف می‌کرد. او که با جمعی دیگر از مسافران به ساحل رفته بود، تعدادی از بومیان آمریکا (یعنی همان سرخ‌پوست‌ها) را مشاهده نموده بود که در دست خویش لوله‌های بلندی دارند و در انتهای آنها دو لوله کوچک برآمده است که در سوراخ‌های بینی‌شان جا می‌گیرند و در انتهای دیگرش مقداری برگ‌های دودکننده

قرار دارد.

بومی‌ها دود را از راه بینی خود به درون فرو می‌کشیدند. سرخ‌پوست‌ها این لوله را «توتون» می‌نامیدند و این همان اسمی است که امروزه بر روی این گیاه گذاشته شده است. سرخ‌پوست‌ها برگ‌های این گیاه را در پوست ذرت می‌پیچیدند و از طریق دهانشان دود می‌کردند. اینها نخستین سیگارهای برگ و نخستین سیگارهای معمولی هستند که تا به امروز دربارهٔ آنها اطلاعاتی به دست آمده است.

در طول صدها سال بعد از مراجعت کریستف کلمب، ساکنان اروپای غربی «توتون‌کش» شده و این عادت از آنجا به ترکیه و سپس به عربستان (و خلاصه به ژاپن، چین و هندوستان) سرایت نمود. امروزه این گیاه تقریباً در همه جای کرهٔ زمین کشت می‌شود ولی ایالات متحدهٔ آمریکا از نظر تولید آن، در دنیا مقام اول را دارد. دانه‌های توتون را در فصل زمستان (یا اوایل بهار) کشت می‌نمایند و دو ماه طول می‌کشد تا نخستین برگ‌های توتون برسد. سه راه عمده برای تولید «توتون» وجود دارد:

راه اول، خشک کردن برگ‌های توتون به وسیلهٔ گرما و حرارت خورشید، یا در انبارهای روستاها بدون حرارت دادن آنها است.

راه دوم، هوای گرم را به وسیلهٔ لوله‌های مخصوصی به طور مرتب در انبارهای ویژهٔ برگ توتون به گردش در می‌آورند تا برگ‌ها خشک شوند.

سومین راه به عمل آوردن «توتون» این است که برگ‌های توتون را در داخل انبارهای مخصوصی که در آنها حرارت مستقیم آتش وجود دارد قرار می‌دهند.

برگ‌های توتون را پس از خشک شدن، به دسته‌های متعددی بسته‌بندی نموده و سپس به مدت چند هفته آنها را به همان حالت باقی می‌گذارند. آنگاه این برگ‌ها را از لحاظ نوع و جنس درجه‌بندی نموده و به منظور فروش به بازارها عرضه می‌کنند. البته قبل از آنکه توتون را جهت تهیهٔ سیگار معمولی و سیگار برگ یا توتون پیپ مورد بهره‌برداری قرار دهند، آنها را در چلیک‌هایی جا می‌دهند و دوباره به مدت

چندین سال به همان حالت باقی می‌گذارند.
در طول این مدت، فعل و انفعالات شیمیایی مهمی در برگ‌های توتون صورت می‌گیرد که طعم آن را بهتر و مطبوع‌تر می‌سازد.

درخت نارگیل چگونه رشد می‌کند؟

درخت نارگیل شباهت بسیار زیادی به درخت خرما دارد. پوسته این درخت طوری دانه داخلی آن را نگهداری می‌کند که اگر روی زمین بیفتد، صدمه‌ای نمی‌بیند. طول مغز نارگیل تقریباً در حدود ۸ تا ۲۰ سانتی‌متر می‌باشد. در داخل پوسته سخت و تیره رنگ آن، قشر ضخیمی (که گوشت سفید نام دارد) قرار گرفته و قسمت مرکزی آن پر از مایعی است که «شیر نارگیل» نامیده می‌شود.

اگر تا به حال یک نارگیل را دیده باشید، حتماً توجه کرده‌اید که دارای سه «چشم» است که در حقیقت، غنچه‌هایی ناکامل هستند. وقتی یک نارگیل را با پوسته‌اش در زمین می‌کارند، از یکی از این چشم‌ها جوانه‌ای بیرون می‌زند و هشت سال طول می‌کشد تا نهال نارگیل به ثمر برسد.

درخت نارگیل کامل در سراسر سال گل می‌دهد و تقریباً همیشه چندین نارگیل رسیده دارد. تقریباً حدود یک سال طول می‌کشد تا یک نارگیل رسیده شود و البته این موضوع به محل و نوع نارگیل بستگی دارد و هر نهال نارگیل تقریباً در هر سال ۵۰ عدد نارگیل می‌دهد.

ارتفاع درخت نارگیل از ۶ تا ۲۷ متر می‌رسد و دارای برگ‌های بزرگ و پرماند و کنگره‌داری است.

درازای هر برگ نارگیل ممکن است تا شش متر نیز برسد. نارگیل در مناطقی که ارتفاعشان ۹۰۰ متر از سطح دریاست، می‌تواند بروید ولی معمولاً در ارتفاعات کمتر از این کاشته می‌شود.

از چیزهای شگفت‌انگیز در باره این درخت، یکی هم آن است که در آب شور هم می‌تواند رشد نماید ولی نیازی به آب شور ندارد. درخت نارگیل در نزدیکی دریا می‌روید زیرا ریشه‌های کوتاه آن قادرند از رطوبت کافی استفاده کنند. آب شور دریا به پوسته نارگیل آسیب نمی‌رساند لذا اگر نارگیل به دریا بیفتد و به فواصل دوردستی هم برده شود، می‌تواند در ساحل دوردست دیگری «ریشه» تولید کند و رشد نماید و محصول بدهد.

چرا انجیر اینقدر دانه دارد؟

یکی از میوه‌هایی که در جهان خیلی قابل توجه است «انجیر» می‌باشد. در دوران‌های قبل از تاریخ، «انجیر» غذای پر ارزشی به شمار می‌رفت. همچنین «انجیر» به خاطر مزه لذیذی که داشت، روزگاری مورد توجه پادشاهان و امپراتوران نیز بود و زمانی هم غذای اصلی برده‌ها را تشکیل می‌داد. از شیر «انجیر» نوشیدنی‌های گوارایی تهیه می‌کنند و علاوه بر این، یک نوع رنگ نیز، که در صنعت پارچه‌بافی مورد استفاده قرار می‌گیرد، به دست می‌آورند.

برگ‌های انجیر برای صیقلی کردن عاج به کار برده می‌شود و در عین حال، از پوست درخت «انجیر» هم ریسمان درست می‌نمایند. «انجیر» انواع گوناگونی دارد ولی لذیذترین انواع آن «انجیر از میر» است که به نام یکی از شهرهای ترکیه نام‌گذاری شده است و اکنون این نوع انجیر در کالیفرنای آمریکا هم کاشته می‌شود.

وقتی به یک انجیر خیلی بزرگ و گوشت‌دار نگاه می‌کنیم، در حقیقت چیزی شبیه یک «کیسه» می‌بینیم که قسمت بالای آن بسته است. در داخل این کیسه، گل‌های بسیار زیادی وجود دارد که دانه‌گرده تولید می‌کنند و نام این گرده‌ها را «دانه‌های انجیر» می‌نامند. لیکن این گرده‌ها در حقیقت به هیچ وجه «دانه انجیر» یا «تخم انجیر» نیستند بلکه «میوه واقعی انجیر» می‌باشند.

در تولید «انجیر ازمیر» عمل شگفت‌انگیزی اتفاق می‌افتد و آن عمل «لقاح» در انجیر ازمیر است که فقط به وسیلهٔ گرده «انجیر کاپری» صورت می‌گیرد. با وجود اینکه انجیر کاپری مقدار زیادی گرده دارد، ولی برای آزاد سازی این گرده‌ها و رساندن آنها به انجیر ازمیر، باید از حشرهٔ کوچکی (که شبیه زنبور است و به «زنبور انجیر» شهرت دارد) کمک گرفت.

«زنبور انجیر» تا زمانی که انجیر کاپری برای تخم‌گذاری آمادگی پیدا می‌کند، در درون انجیر کاپری زندگی می‌نماید. این زنبور آنگاه انجیر کاپری را رها می‌سازد و گرده‌های آن را با خودش می‌برد.

«زنبور انجیر» بر روی انجیر ازمیر می‌خزد و گرده‌هایی را که با خودش حمل نموده، بر روی گل‌های آن می‌افشاند تا عمل لقاح صورت بگیرد.

چگونه دارچین به عمل می‌آید؟

بسیاری از ما تصور می‌کنیم که پوست درخت فقط یک «پوشش» جهت حفاظت از درخت است. اما آنچه که ما به آن توجه نداریم، این است که پوست درخت دارای اندوختهٔ بسیاری از مواد سودمند و مهم برای انسان می‌باشد و بوتهٔ «دارچین» یکی از آنهاست.

درخت دارچین گیاهی همیشه سبز است و از گیاهان بومی جزیرهٔ سیلان می‌باشد و دارچین معمولی از پوستهٔ داخلی این درخت به دست می‌آید.

برگ‌های درخت دارچین، بزرگ هستند و گل‌هایش به رنگ سبز می‌باشند و بوی تند و نافذی هم دارند.

امروزه این درخت در سایر نقاط دنیا، از جمله در جاوه، هند غربی، برزیل و مصر، هم کاشته می‌شود. لیکن بهترین نوع درخت دارچین متعلق به جزیرهٔ سیلان می‌باشد. دارچین سیلانی پوستی ظریف و صاف دارد که رنگ آن متمایل به قهوه‌ای

سیر بوده و بویی خوش و طعمی شیرین دارد. علت طعم مطبوع دارچین، روغن مخصوصی است که در درون آن وجود دارد.

برای تهیه دارچین ابتدا پوست دارچین را (که هنوز مملو از رطوبت و آب دریاست) می‌کوبند و سپس آن مخلوط را که دارای بویی خوش و رنگی زرد و طلایی و مزه‌ای گرم و مطبوع است، تصفیه می‌نمایند.

امروزه دارچین و سایر ادویه‌جات به فراوانی یافت می‌شوند و سرگذشت آن با زمان‌های گذشته به کلی فرق کرده است. در قرون وسطا، ساکنان اروپا به قدری خواستار ادویه‌جات بودند که حتی همه زندگی و ثروت خویش را برای به دست آوردن راه تازه‌ای به طرف سرزمین ادویه‌دار به خطر می‌انداختند. این سرزمین‌ها عبارت بودند از هند غربی و آسیا.

کسانی که منابع تولید ادویه‌جات را در اختیار داشتند، به مال و ثروت بسیار زیادی دست پیدا می‌کردند. بنابراین، تلاش فراوانی به عمل می‌آمد تا تجارت ادویه‌جات در دست دولت و حکومت باشد. به عنوان مثال، اگر کسی در سیلان حتی یک دانه چوب دارچین را می‌فروخت، مجازاتش مرگ و اعدام بود.

مارچوبه چگونه می‌روید؟

یونانی‌ها و رومی‌های باستان مارچوبه را یکی از بهترین سبزی‌های سفره غذا به شمار می‌آوردند و مورد توجه خاص خویش قرار می‌دادند. این گیاه هنوز هم به صورت «وحشی» در سواحل اروپا و سایر نقاط جهان می‌روید.

مارچوبه وحشی در حقیقت در استپ‌های وسیع روسیه آن قدر فراوان می‌روید که گله‌های بزرگ گاوها بر روی آن چرا می‌کنند. تقریباً ۱۵۰ نوع مارچوبه به صورت وحشی در مناطق معتدل و مناطق استوایی سیاره زمین می‌روید و بعضی از انواع آن در تزئینات هم به کار برده می‌شوند.

نکته قابل توجه دربارهٔ مارچوبه آن است که این گیاه هم جوانه‌های نازک و لطیف خوراکی و هم سبزی سرخس ماندی دارد که برای تزئینات به کار می‌رود. مارچوبه خوراکی را هنگامی که برگ‌های آن هنوز در حدود بیست سانتی‌متر درازا دارند و نارس می‌باشند، می‌چینند و به مصرف می‌رسانند. هرچند که مارچوبه لذیذ و خوشمزه است و مصرف خوراکی دارد و برای تهیهٔ سوپ یا سالاد به کار می‌رود، اما ارزش غذایی چندان زیادی ندارد.

مارچوبه را می‌توانیم به وسیلهٔ دانه یا ریشه آن در زمین‌های کم ارتفاع (که عمیق و پر قوت و شنی است) بکاریم. در صورتی که مارچوبه را بعد از کاشت تا سه سال متوالی نچینند، بعد از آن، تا بیش از ۹ سال دیگر هر سال مقدار زیادی محصول خواهد داد. ولی برای اینکه چنین وضعیتی پیش بیاید، در هر سال باید به آن کود بدهیم تا محصول خوبی عایدمان گردد.

وانیل چگونه به دست می‌آید؟

وقتی فرناندو کورتز، فاتح اسپانیایی مکزیک، در تالار پذیرایی امپراتور «مونه زوما»، رئیس قوم ازتک‌ها مشغول صرف غذا بود، بین همهٔ نوشیدنی‌ها، نوشابهٔ لذیذ خاصی را پسندید. این نوشابه را ازتک‌ها «شکلات» می‌نامیدند و آن را از کاکائو و وانیل تهیه می‌کردند. فرناندو کورتز آن قدر از این نوشیدنی خوشش آمد که وانیل را با خود به اروپا برد و به مردم قارهٔ اروپا معرفی نمود. دانه‌های بلند وانیل از درختی موسوم به همین نام به دست می‌آید که به خانوادهٔ گل معروف «ارکیده» متعلق است.

کیسهٔ ترد و زرد رنگ آن که «غلاف» نامیده می‌شود، حاوی مغز روغنی سیاه رنگی است که مملو از دانه‌های تیره رنگی می‌باشد. درخت وانیل از گیاهان بومی مکزیک است ولی در ماداگاسکار، هند غربی، جاوه و سایر مناطق استوایی هم

کاشته می شود.

ساقه های وانیل رشد نموده و آزادانه رها می شوند و می توانند به درخت ها آویزان شده و از آنها بالا بروند. این درخت را با دقت «می نشانند» و عمر آن تقریباً به ۵۰ سال می رسد.

دانه های وانیل را قبل از آنکه رسیده شود، از درخت می چینند و در اتاق های مجهز به بخاری های بزرگ حرارت می دهند. بعضی از اوقات هم آنها را در مقابل نور و حرارت آفتاب و هوا قرار داده و سپس در محل های بسته ای می گذارند تا، به اصطلاح، برسند. این عمل، دانه ها را کوچک تر می کند. یعنی باعث می شود که آب آنها گرفته شود و رنگشان از زردی به قهوه ای تبدیل گردد. در اینجا است که وانیل را بر حسب نوع و جنس (یعنی اندازه و خوشبویی آن) درجه بندی نموده و آن را جهت حمل به نقاط دیگر در جعبه های در بسته ای قرار می دهند.

عمل دیگری که بر روی وانیل انجام می شود، بیرون آوردن وانیل از دانه های آن است. برای این کار، دانه ها را ابتدا خرد نموده و با الکل مخلوط می کنند و در نتیجه، الکل آرد آنها را به تدریج به خود جذب می کند.

وانیل را به منظور خوش طعم کردن غذاها به کار می برند و به طوری که مشاهده می کنیم، وجود آن در «بستنی» از هر چیز دیگری بیشتر محسوس است.

وانیل برای معطر کردن صابون ها و عطرها هم به کار برده می شود. در زمان های گذشته، وانیل مصرف های داروسازی هم داشته است.

«وانیل طبیعی و واقعی» بسیار گران قیمت است زیرا معمولاً در میان صد گل وانیل فقط یک گل به رشد کامل می رسد و می تواند دانه های وانیل را در غلاف خودش در بر بگیرد. پس برای جبران کردن این کمبود، شیمی دان ها برای «وانیل طبیعی» یک جانشین پیدا کردند و نامش را «وانیلین» گذاشتند. وانیلین را از روغن میخک، خمیر چوب و یا از قطران زغال سنگ تهیه می کنند.

چگونه شکلات تهیه می شود؟

مدت ها قبل از این که شکلات به صورت کنونی و جامدش تهیه شود، آن را مانند یک «نوشیدنی» می آشامیدند. «آزتک ها» دانه های کاکائو را از درخت می چیدند و سپس آن ها را درون آب می جوشانیدند. به این ترتیب نوشابه ای گوارا به دست می آمد که البته ادویه فراوان و فلفل هم به آن می زدند.

هنگامی که مهاجمان اسپانیایی به آمریکا آمدند، این نوشابه را در میان آزتک ها یافتند و آن را پسندیدند. اما چون فلفل را دوست نداشتند، فرمول جدیدی برای تهیه کردن شکلات برای خودشان ابداع کردند. اسپانیایی ها قبل از این که دانه های کاکائو را در آب بجوشانند، به جای فلفل، بر روی آن شکر می پاشیدند. تا حدود صد سال، اسپانیایی ها راز این نوشابه را پنهان نگه داشتند. ولی سرانجام در نیمه های قرن هفدهم بود که یک فرانسوی دانه های کاکائو را بسیار نرم آسیاب کرد و شکلات را به صورت تکه های جامدی عرضه نمود.

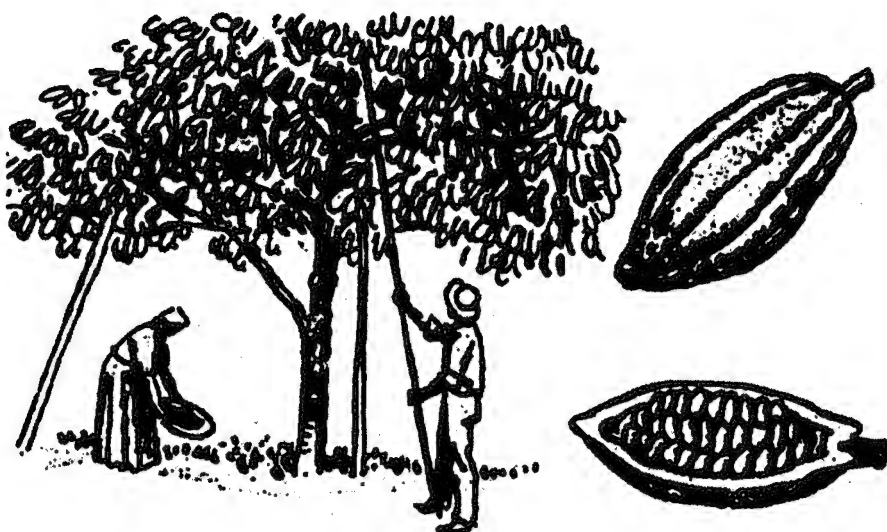
اکنون بیایید و داستان دانه های کاکائو را بشنوید که چگونه آن ها را برای شکلات آماده می کنند. برای این کار، نخست کارگرانی ماهر و کار آزموده غلاف های رسیده کاکائو را از درخت می چینند و سپس آن ها را چاک می دهند و مغزشان را آشکار می سازند. چند روزی آن ها را به حال خودشان رها می کنند تا تخمیر شوند و بعد در برابر نور آفتاب خشکشان می نمایند. در این هنگام، می توانند دانه های کاکائو را از میانشان بیرون بیاورند و بسته بندی کنند و به بازار عرضه نمایند.

در کارخانه شکلات سازی، دانه های کاکائو را تمیز می کنند و پس از گرفتن مواد زاید، آن ها را بو می دهند. در همین حال پوسته های دانه ها ور می آید و سپس با وزاندن باد بر آن ها، این پوسته ها را دور می ریزند. در مرحله بعد، مغز دانه های کاکائو را خرد می کنند و بعد به زیر چرخ های سنگین آسیاب می فرستند تا به خوبی نرم و ساییده شوند. کاکائو حاوی روغنی است که در زیر چرخ های آسیاب فشرده

می شود و با دانه های خرد شده خوب مخلوط می گردد و به این صورت «شکلات مایع» به دست می آید.

«شکلات مایع» تلخ است؛ لذا آن را به شیرینی پزها می دهند تا در تهیه شیرینی ها مورد استفاده قرار گیرد. برای تهیه کردن «شکلات شیرین» نیز عیناً همین فرآورده را به کار می برند منتها شکر و مواد دیگری هم به آن می افزایند.

پودر کاکائو چیست؟ «پودر کاکائو» همان است که در اصطلاح ما به «کاکائو» معروف شده است و آن را با آب یا شیر مخلوط می کنیم و می نوشیم. تهیه «پودر کاکائو» به این صورت است که بعد از آسیاب کردن دانه های کاکائو، مقداری از چربی آن را می گیرند. این چربی به نام «کره کاکائو» شهرت دارد و در تهیه مواد آرایشی و داروها و همچنین به عنوان جزیی از «شکلات شیرین» مصرف می شود. آنچه که بعد از همه این مرحله ها باقی می ماند، باز هم آسیاب می شود تا نرم تر گردد و به این ترتیب «پودر کاکائو» به دست خواهد آمد.



جلبک چگونه رشد می‌کند؟

«جلبک» در میان گیاهان، دارای ابتدایی‌ترین نوع زندگی می‌باشد. گروهی از آنها همیشه به صورت سلول‌ها مستقل هستند. یعنی یک سلول از سلول دیگری جوانه می‌زند و همین طور ادامه می‌یابد و رشته‌های درازی به وجود می‌آید که شباهت زیادی به دانه‌های «تسیبج» دارد.

انواع دیگری از جلبک‌ها هم وجود دارند که جوانه در می‌آورند و رفته رفته یک تودهٔ انبوه را تشکیل می‌دهند. این تودهٔ انبوه، شبکهٔ بسیار بزرگی از سلول‌های فشرده به هم است که دارای طرح‌های زیبایی نیز می‌باشد.

بعضی دیگر از انواع «جلبک‌ها» به تدریج به دسته‌های دیگری تقسیم می‌شوند و گروه‌های پراکندهٔ دیگری را به وجود می‌آورند. تمام جلبک‌ها محتوی مادهٔ موسوم به «کلروفیل» می‌باشند و به وسیلهٔ همین ماده است که نور آفتاب را جذب می‌کنند و غذای خود را می‌سازند.

عمومی‌ترین جلبک‌های سبز، آنهایی هستند که مانند یک تودهٔ سبزرنگ در میان آب‌های راکد استخرها مشاهده می‌گردند. بعضی از جلبک‌های دریایی (چه بزرگ باشند و چه کوچک) علاوه بر داشتن مادهٔ کلروفیل، یک مادهٔ قهوه‌ای رنگ مایل به زرد نیز دارند و ساقه‌شان هم آن قدر ضخیم است که می‌توانیم از آن به عنوان «طناب» استفاده کنیم.

بعضی از جلبک‌ها برای ما عنصر «ید» را به وجود می‌آورند. جلبک‌های قرمز رنگ نیز گیاهان شگفت‌انگیزی در دریا هستند. شکل این قبیل جلبک‌ها بسیار ظریف است و دارای ساقه‌های متعددی هستند که به رنگ قرمز می‌باشند. گاهی اوقات، تعداد این گونه جلبک‌ها آن قدر فراوان می‌شود که آبی را که در آن زندگی می‌کنند، به رنگ قرمز در می‌آورند.

به عنوان نمونه، علت قرمز بودن آب دریای سرخ، به خاطر وجود همین

جلبک‌های قرمز رنگ در آن است.

دیاتومه‌ها نوعی جلبک هستند که پوستی ظریف دارند و هنگامی که این جلبک‌ها می‌میرند، بوته‌های آنها رسوب می‌کنند. سپس رفته‌رفته لایه‌های رسوبی دریایی را به وجود می‌آورند که ضخامت بعضی از آنها گاهی ممکن است به چند متر نیز برسد.

علف هرز چگونه زیاد می‌شود؟

در حقیقت، چیزی به اسم «علف هرز» وجود ندارد. کشاورزها بذره‌های خود را در زمین می‌افشانند و امیدوارند که محصول خوب و فراوانی برداشت نمایند. لیکن هنگامی که هر گیاه دیگری در مزرعه‌هاشان برآید و مزاحم رشد محصولشان شود، آن را «علف هرز» می‌نامند.

اصولاً «گیاهان هرز» زیان‌آورند. بعضی از آنها برای گاوها و اسب‌ها سمی هستند. این گونه علف‌ها از آب و خاک و آفتاب و مواد معدنی مزرعه‌ها استفاده می‌کنند و به محصولات کشاورزی ضرر می‌رسانند. گاهی اوقات نیز مانند «انگل» عمل می‌کنند و حتی شاید در برابر حشره‌ها و آفات گیاهی نقش «میزبان» را داشته باشند و بنابراین، خسارت‌های فراوانی را باعث می‌شوند.

عوامل گوناگونی وجود دارند که باعث زیاد شدن «علف هرز» می‌گردند. از جمله این عوامل، گرد و خاک، علوفه‌های دیگر، زباله و کودهای حیوانی هستند که آنها را از جایی به جای دیگر انتقال می‌دهند.

اما بیشتر علف‌های هرز (که این همه خسارت‌ها را باعث می‌شوند) نه تنها در اثر بی‌توجهی کشاورزها توسعه می‌یابند بلکه خودشان دارای وسایلی هستند که به کمک آنها دانه‌های خویش را پراکنده می‌سازند.

بعضی از «گیاهان هرز» آن قدر گسترده و فراوان هستند که به نظر می‌رسد که به

هر حال قسمتی از آنها عملاً و تحت هر شرایطی زنده می‌مانند. بعضی از آنها هم برآمدگی‌ها و شاخک‌ها مو ماندی بر روی دانه‌ها و میوه‌های خود دارند که باعث می‌شود دانه‌ها به وسیله «باد» به مسافتی دورتر منتقل گردند.

این گونه علف‌های هرز عبارتند از: نوعی علف شبیه ترشک و بوته یا خار یا علف هرزی که دارای گل زرد است و تخم آن را «قاصدک» می‌نامند.

یک نوع علف هرز دیگر، علف‌هایی هستند که روی تخمشان چیزی شبیه «چنگک» (یا یک برآمدگی نوک تیز) وجود دارد و به کمک آن، خود را به پشت جانوران یا لباس انسان‌ها می‌چسبانند و به این طریق تخم‌های خود را منتشر می‌سازند.

بعضی از علف‌های هرز نیز وجود دارند که نوعی ریشه زیرزمینی دارند که شاخه‌های خود را به صورت عمودی از زمین خارج می‌سازند. در صورتی که ریشه زیرزمینی این قبیل علف‌های هرز قطع گردد، گیاهان مزبور می‌توانند شاخه‌های عمودی خود را به گیاهان جداگانه‌ای تبدیل کنند.

این گونه علف‌های هرز خسارت‌های فراوانی به کشتزارها می‌رسانند. به همین جهت است که کشاورزها دائماً بر علیه آنها به مبارزه برخاسته‌اند.

امروزه «مواد شیمیایی» یکی از وسایل مؤثری است که جهت سرکوبی و مبارزه با رشد و گسترش و پیدایش گیاهان هرز به کار می‌روند.

چگونه قند و شکر تهیه می‌شود؟

«قند» یکی از قدیمی‌ترین فراآورده‌هایی است که بشر موفق شده آن را از طبیعت به دست آورد. هزاران سال قبل، مردمی که در کشور هندوستان زندگی می‌کردند، طرز تهیه قند را از نیشکر کشف کردند. اما اروپایی‌ها هرگز چیزی را به نام «قند» نمی‌شناختند تا این‌که در جریان جنگ‌های صلیبی، از طریق عرب‌ها به وجود «قند» پی بردند.



در آغاز، «قند» بسیار کمیاب بود و حتی به عنوان «دارو» مصرف می شد اما امروزه از خوراکی های ارزان قیمت به شمار می رود. در ایالات متحده آمریکا مصرف هر شخص در هر سال، در حدود پنجاه کیلوگرم قند است. وقتی که ما می گوئیم «قند»، مقصودمان از این واژه بیش از صد نوع ماده شیرین مزه است که همگی شان از لحاظ ترکیبات شیمیایی یکسان هستند. همه قندها از سه عنصر زیر به وجود آمده اند:

۱- عنصر کربن

۲- عنصر هیدروژن

۳- عنصر اکسیژن

مقدار کربن ممکن است تغییر یابد ولی هیدروژن و اکسیژن همیشه باید به نسبت «دو به یک» باشند. به این ترتیب، از لحاظ شیمیایی، «قند» یک نوع از هیدرات های کربن به شمار می رود.

گیاهان نیز برای مصرف خودشان «قند» می سازند و آن را در خود ذخیره می کنند و بعد به تدریج برای درست کردن الیاف و دانه و مواد لازم برای رشد خویش به مصرف می رسانند. «قند» در وجود انسان حرارت و نیرو تولید می کند و سبب رشد انسان نیز می گردد.

«لاکتوز» قند شیر است و کودک آن را همراه با شیر وارد بدن خویش می‌کند. «فروکتوز» قندی است که ما از میوه‌ها به دست می‌آوریم. «گلوکز» قندی است که از سبزیجات و حبوبات و همچنین از سیب‌زمینی به دست می‌آید. «ساکارز» متداول‌ترین قندی است که ما مصرف می‌کنیم و از چغندر یا نیشکر تهیه می‌شود. «نیشکر» از خانواده «گندم» است. نیشکر در آب و هوای گرم و مرطوب در مناطق گرمسیری یا حوالی آن به عمل می‌آید و گاهی از اوقات ارتفاعش به ۶ متر می‌رسد. ساقه‌های نیشکر را می‌برند و سپس آن‌ها را تمیز می‌کنند و به کارخانه‌های تصفیه «شکر» حمل می‌نمایند.

در این کارخانه‌ها ساقه‌ها را خوب می‌شویند و بعد ریزریشان می‌کنند و از لای غلتک‌های بسیار سنگین عبورشان می‌دهند. آن‌گاه در نتیجه فشار، مایعی از چلاتدن نیشکرها به دست می‌آید. این مایع به رنگ سبز یا خاکستری تیره است و حالت اسیدی دارد. سپس برای تصفیه کردن این مایع و گرفتن مواد زایدش، مواد شیمیایی مخصوصی به آن اضافه می‌کنند.

شیره تمیز و پالایش یافته‌ای که از آن به دست می‌آید، به درون تفرهای مخصوص که در دستگاه‌های «خلأ» هستند، رهسپار می‌گردد و در آن‌جا بر اثر تبخیر، به صورت مایع غلیظی در می‌آید. این مایع، مخلوطی از بلورهای شکر و «ملاس» (یعنی «شیره قند») است که باید آن را از استوانه‌هایی عبور بدهند تا شیره قندش جدا شود و فقط «شکر» قهوه‌ای رنگ و خام از آن باقی بماند.

البته کار در همین جا پایان نمی‌گیرد بلکه تازه آن شکر خام را به تصفیه‌خانه می‌برند. در آن‌جا شکر را ذوب می‌کنند و به وسیله مواد شیمیایی تصفیه‌اش می‌نمایند تا بالاخره به صورت ذرات «شکر تصفیه شده» در دسترس ما قرار می‌گیرد. پس در این مرحله است که ما «شکر» خالص و سفید رنگ را به دست می‌آوریم. بعد از این مرحله، می‌توانیم این شکر خالص و سفید را هم به شکل‌های گوناگونی (مانند حبه، پودر و یا کلوخه) در بیاوریم.

چرا درختان پوست دارند؟

لایه خارجی تنه درخت (یا ریشه آن) «پوست» می نامند. گاهی از اوقات مشکل است که چه اندازه از ساقه را «پوست» بنامیم. به عنوان نمونه، به این آسانی ها نمی توانیم تفاوت میان پوست و چوب درخت خرما را تشخیص دهیم. پوست چه کاری برای درخت انجام می دهد؟ از وظایف اصلی آن، یکی نگهداری قسمت داخلی درخت می باشد که از ترکیبات ظریف تری درست شده است. «پوست» نه تنها ساقه درخت را از خشک شدن حفظ می کند بلکه آن را از انواع صدمات خارجی دیگر نیز محافظت می نماید. مثلاً پوست های کلفت الیاف دار بعضی از درختان مشهور «ردوود» آمریکا، نشانه هایی از آتش سوزی در سطح زمین را نشان می دهند ولی قسمت های درونی درخت مزبور از خطر آتش سوزی دور مانده است.

عملی که پوست به وسیله آن به وجود می آید، ممکن است سال به سال ادامه داشته باشد. در شاخه های بسیار جوان درخت افرا، پوست خشن و ناهموار و زبری مشاهده نمی شود و رویه جوانه ها تقریباً «صاف» می باشد.

هر زمان که به ضخامت ساقه افزوده می شود، قسمت های بیرونی ساقه شکافته می شود اما صدمه هایی که به وجود آمده است، به وسیله قسمت های درونی التیام می یابد. بعضی از قسمت های بیرونی خشک می شوند و از میان می روند. همین قسمت های مرده و جدا شده، ظاهری خشن و زبر به پوست می دهند.

لیکن بعضی از تکه هایی که خشک شده اند، هنگامی که ساقه رشد و نمو کند، رفته رفته جدا می شوند و می ریزند.

انسان پوست درخت های بسیار زیادی را سودمند می داند. مثلاً چوب پنبه تجارتی از نوری درخت بلوط مخصوص (موسوم به «بلوط چوب پنبه») به دست می آید.

پوست درخت شوکران، در دباغی و چرم‌سازی استفاده می‌شود. دارچین که خودش چاشنی غذا می‌باشد و همه آن را می‌شناسند، پودر پوست درختی است که در هندوستان و مالایا می‌روید.

گنه‌گنه از پوست درختی به همین اسم به دست می‌آید. شیره پوست بسیاری از درخت‌ها برای طعم و مزه غذا مورد استفاده قرار می‌گیرد. علاوه بر این، از پوست و ریشه و شاخه‌های بسیاری از انواع گوناگون درخت‌ها در علم پزشکی به منظور تهیه داروها بهره‌برداری می‌گردد.

گزنه چگونه می‌گزد؟

در سیاره زمین، چندین نوع گوناگون از گیاه «گزنه» وجود دارد ولی همه آنها دارای قدرت «گزیدن» نیستند. اکثر مردم برای یکی دو بار مزه گزندگی گیاه گزنه را چشیده‌اند. معروف‌ترین نوع گزنه‌ها «گزنه رومی» است که «نیش» آن از بقیه گزنه‌ها دردناک‌تر است.

عمل گزندگی گزنه‌ها شبیه گزندگی یاخته‌های حساس «شقایق دریایی» می‌باشد. گزنه یک نوع «پیچ» ظریف و شبیه «انبر» دارد که دارای نوک تیزی است و با کوچک‌ترین تماس، آزاد می‌شود. نیش گزنه از سلول واحد ساخته شده است و دیواره‌ای از کرک‌ها سیلیسی دارد. به محض اینکه برآمدگی حساس و ظریف آن را لمس کنید، نوک انبری شکلش باز می‌شود و «ماده گزنه» (که یک شیره گس و تند است) از آن بیرون می‌آید.

ماده مورد بحث به سرعت در پوست بدن نفوذ می‌کند و سوزش بسیار شدیدی را به وجود می‌آورد و بعضی از اوقات نیز سبب تورم پوست می‌گردد. به این ترتیب، چنانچه کسی بخواهد «گزنه» را بچیند، باید با دقت کار کند و طوری عمل نماید که کرک‌های گزنه به طرف ساقه فشار وارد بیاورند.

در این صورت، نیش گزنه قادر نخواهد بود که وارد پوست بدن ما شود و در نتیجه، می‌توانیم بدون اینکه احساس درد کنیم، گزنه را بجینیم.

در اکثر کشورهای جهان، «جوشانده گزنه» برای خوک و ماکیان ارزش غذایی دارد. اگر ریشه گزنه را در زاج سفید بجوشانند، رنگ زرد را تولید می‌کند و برگ‌ها و ساقه آن هم رنگ سبز را تولید می‌نماید.

از الیاف انواع گوناگون گیاهان «گزنه»، بند کفش و پارچه و طناب و نخ تابیده به دست می‌آید. «گزنه» از جمله علف‌های فصلی یا دائمی است و بعضی از اوقات هم پایه‌ای دارد که شبیه بوته می‌باشد.

یک نوع گیاه گزنه در قاره استرالیا می‌روید که رشد زیادی می‌کند و درخت غول‌آسا و عظیم‌الجثه‌ای رابه وجود می‌آورد.

چگونه از درخت افرا شکر می‌گیرند؟

بشر تا به حال موفق شده است از بیش از ده نوع گیاه گوناگون «شکر» به دست آورد. «درخت افرا» یکی از همین گیاهان به شمار می‌رود.

سرخ‌پوست‌های ساکن آمریکا سال‌ها قبل از آن‌که سفیدپوستان اسپانیایی به سرزمین آن‌ها قدم بگذارند، می‌توانستند از درخت افرا شکر تهیه کنند. احتمال زیادی وجود دارد که همین سرخ‌پوست‌های آمریکا بوده‌اند که راز هنر خویش را برای نخستین مهاجران اسپانیایی فاش ساختند.

در روزگاران قدیم، تهیه شکر از درخت افرا یک هنر خانوادگی بود. به این معنا که اعضای یک خانواده به طور دسته‌جمعی در میان درختان افرا چادر می‌زدند و به تهیه شکر می‌پرداختند. آن‌ها نخست پوست درختان را می‌شکافتند و کنده‌های توخالی تبریزی را به شکل ظرف در زیر شکاف‌ها قرار می‌دادند تا شیرۀ درخت درون ظرف‌ها جمع گردد.

پس از پرسیدن این ظرف‌ها شیرها را در درون بشکه‌هایی جمع‌آوری می‌کردند تا بعداً آن‌ها را بجوشانند. آن‌گاه دیگچه‌هایی را با زنجیر بر فراز آتش می‌آویختند و با ملاقه، شیرها را به تدریج درون دیگچه‌ها می‌ریختند و خوب می‌جوشانند. بر اثر جوشیدن و تبخیر، سطح شیر در دیگچه پایین می‌رفت. در این هنگام دوباره مقداری شیر را با ملاقه بر سر آن می‌افزودند. پس از جوشیدن به اندازه کافی، شیر را از یک صافی پارچه‌ای عبور می‌دادند تا کف و آشغال‌هایش گرفته شود.



شیر صاف شده را دوباره می‌جوشانند و خلاصه آن قدر این کارها را تکرار می‌کردند تا بالاخره به «شکر» دست می‌یافتند. این شیوه تهیه «شکر افرا» در زمان قدیم بود، اما امروزه شیوه عالی و جدیدی عرضه شده است که با پیروی از آن، دیگر درختان افرا را (با ایجاد شکاف‌های بزرگ) معیوب نمی‌سازند.

فقط چند سوراخ کوچک کافی است تا سرلوله‌های باریکی را در میان‌شان جای دهند و به این وسیله شیر به درون سطل‌ها سرازیر شود.

از شیر درخت افرا می‌توانیم فقط در حدود یک تا چهار درصد شکر به دست

بیاوریم.

بهترین درخت افرا برای تهیه شکر، درختی است که قادر باشد در هر سال در حدود ۱/۵ کیلوگرم شکر بدهد. صنعت تهیه شکر افرا مخصوص آمریکای شمالی است و بیشتر در ایالت های معروف به نیو اینگلند، ایالت های مرکزی و از همه بیشتر در کانادا رایج است.

در نواحی مذکور اولاً درختان افرا دارای بهترین شیر هستند و ثانیاً وضع هوا در اواخر فصل زمستان و اوایل فصل بهار طوری است که شیر فراوانی از درختان افرا تراوش می کند.

چگونه نان ور می آید؟

«خمیرمایه» سبب «ور آمدن» نان می شود. این راز را مصری های قدیم در هزاران سال پیش از میلاد کشف کردند. به این ترتیب، مصری های باستان نخستین ملتی بودند که با استفاده از «خمیرمایه»، نان سبک و «ورآمده» می پختند.

«خمیرمایه» چیست و چگونه نان را سبک و خوشمزه می کند؟ «خمیرمایه» حاوی «مخمر» است. حالا لابد می خواهید بدانید که «مخمر» چیست؟ «مخمر» یک نوع گیاه است یعنی یک قارچ تک سلولی است که به اندازه ای ریز و کوچک است که نمی توانید آن را با چشم عادی تماشا کنید. برای دیدن چنین گیاهی حتماً باید از میکروسکوپ استفاده کنید. اگر تعداد بسیاری از این قارچ ها در کنار همدیگر برویند، توده ای تشکیل خواهند داد که در آن صورت می توانید بدون میکروسکوپ هم آن ها را ببینید.

«مخمر» تقریباً بی رنگ است و هر چند که یک نوع «گیاه» است لیکن «کلروفیل» ندارد. «مخمر» نوعی قارچ است که به هیچ وجه قادر نیست خودش مواد غذایی را که لازم دارد، تهیه کند.

«مخمر» ضمن رشد و تولیدمثل، دو نوع «آنزیم» به وجود می آورد:

۱- «آنورتاز» یعنی آنزیمی که قند نیشکر را به قند میوه (موسوم به لولوز) و قند انگور (به نام گلوکز) تبدیل می کند.

۲- «زیماز» یعنی آنزیمی که قند را (در مجاورت اکسیژن) به آب و گاز کربنیک مبدل می سازد و در صورتی که اکسیژن در محیط اطرافش نباشد، قند را به الکل و گاز کربنیک تبدیل می کند.

پس «خمیرمایه» بر اثر این دو آنزیم است که نشاسته نان را به قند مبدل می سازد و سپس قند را نیز به گاز کربنیک و انرژی تبدیل می نماید. این جریان را «عمل تخمیر» می نامند.

گاز کربنیک یک گاز بسیار مفید و سودمند است و انسان از این گاز در موارد بسیار زیادی استفاده می کند. یکی از این موارد نیز «نانوایی» است. پس نان بر اثر گاز کربنیک است که «ورمی آید» و سبک و خوشمزه می گردد.

سال ها قبل نانوایان متوجه شده بودند که اگر خمیر را قبل از پختن آن مدتی نگه دارند، هنگام پختن «سبک و پف کرده» به عمل می آید. علت این پدیده آن است که چون خمیر مدتی در یک جا بماند، قارچ هایی به تدریج از هوا وارد آن می شوند و شروع به رشد و تکثیر می کنند.

اما امروزه نانوایان به خمیرشان «خمیرمایه» و شکر اضافه می کنند تا نشاسته و قندی که در خمیر نان وجود دارد، خوراک قارچ های موجود در «خمیرمایه» شوند. همین «مخمرها» مقداری گاز کربنیک در درون خمیر تولید می کنند. سپس وقتی که گازها به تدریج به هوا می روند، حباب هایی در درون خمیر به وجود می آورند.

از طرف دیگر، حرارت تنور نیز خودش باعث افزایش حجم گاز کربنیک می شود و بیش از پیش موجب «پف کردن و برآمده شدن» نان می گردد. آنگاه باز هم بر اثر حرارت بیشتر، مقدار بیشتری گاز کربنیک از خمیر نان خارج می گردد و در نتیجه نانی خشک، سبک و ورآمده، تحویل ما می دهد.

«خمیرمایه» از کشت مخمرها در خمیره‌های بزرگ تهیه می‌شود. آنگاه به موقع آن‌ها را می‌چلانند و پس از افزودن شکر به صورت «قالب» در می‌آورند و به نانوایان می‌فروشند.

اگر مخمر را در یک محلول قند بگذارند تا مدتی بماند، گازکربنیک از آن خارج می‌شود.

از گل‌ها چگونه عطر می‌گیرند؟

علاقه به عطر و بوی خوش گل‌ها تقریباً به اندازه عمر نژاد انسان‌ها سابقه تاریخی دارد. از مقبره‌های مصر باستان (که حدود پنج هزار سال پیش ساخته شده‌اند) ظروفی به دست آمده است که حاوی مقدار زیادی از خمیرهای روغنی آغشته به «عطر» بودند. عرب‌ها نخستین کسانی بودند که گلبرگ‌های گل سرخ را با آب تقطیر نمودند و به این ترتیب «گلاب» به دست آوردند. این کار عرب‌ها تقریباً حدود هزار و ششصد سال قبل صورت گرفت و سابقه تاریخی آن به همان زمان‌ها باز می‌گردد.

برای به دست آوردن «عطر» از گل سرخ، دو روش مهم وجود دارد. معمول‌ترین راه برای انجام دادن این کار، «انفلوراژ» نامیده می‌شود. در این روش، ظرف‌های شیشه‌ای را در قالب‌های چوبی می‌گذارند و سپس با چربی تصفیه شده خوک، روی آن را می‌پوشانند و بعد گلبرگ‌ها را دسته دسته روی آن قرار می‌دهند.

گلبرگ‌ها گل آن قدر جابه‌جا می‌شوند تا اینکه چربی روی ظرف‌های شیشه‌ای، به اندازه کافی اشباع می‌شود و عطر گل‌ها را جذب می‌نماید.

روش جدیدتر آن است که محلول مخصوصی از نفت را مکرراً در داخل گلبرگ‌های گل به گردش در می‌آورند تا کاملاً از عطر گل‌ها اشباع گردد. آنگاه محلول را به وسیله عمل «تقطیر» جدا می‌کنند و با استفاده از الک، عطر خالص را به دست

می آورند.

امروزه تنها گل ها منبع تهیه «مواد عطری» نیستند بلکه چوب های سرو و صندل پوست دار و انواع دیگر صمغ ها نیز به این منظور به کار می روند. برگ های گوناگونی (مانند رزماری، واندرا، پاچولی، نعناع، شمعدانی معطر، آویشن، بهارنارنج، عصاره لیمو، ریشه زنجبیل و زنبق) نیز در عطرسازی به کار می روند.

در میان خانواده بزرگ گل ها، گل های سرخ، بنفشه، یاسمن، بهارنارنج، گل مریم و گل نسرين از لحاظ خوشبویی در درجه اول اهمیت قرار دارند.

تعداد اندکی از مواد عطری که امروزه وارد بازار می شوند، شیره خالص گل ها می باشند و اکثریت آنها را ترکیباتی از اسانس طبیعی گل یا مواد حیوانی و مصنوعی دیگر تشکیل می دهند.

در روزگار ما، دانشمندان و شیمیدان ها نیز اسانس های معطری تولید می کنند که تهیه آنها در طبیعت غیر ممکن است.

گیاه چگونه غذا می سازد؟

گیاهان دستگاه هایی دارند که به کمک آنها می توانند غذای خودشان را بسازند. این دستگاه ها همان برگ های گیاه می باشند. به عنوان مثال، برگ های درختان میوه، غذایی را که در تولید شدن میوه مؤثر است، تهیه می کنند. به این ترتیب، می توانیم بگوییم که هلو و میوه جاتی که شیرین هستند، برگ هایشان باید قادر باشند «قند» تولید نمایند.

گیاه ها از زمین و هوا موادی را می گیرند و با استفاده از همان مواد، «قند» مورد نیاز میوه هایشان را می سازند. یکی از این مواد، گاز کربنیک است که از هوا گرفته می شود. دومین ماده، آب است که گیاهان آن را از خاک می گیرند.

به این ترتیب، می توانیم بگوییم که «برگ» بعد از اینکه گاز کربنیک و آب را از

خاک و هوا گرفت، «قند» می‌سازد. این عمل را «فتوسنتز» می‌نامند. چنین به نظر می‌رسد که بعضی از انواع گیاهان دارای مواد قندی نمی‌باشند زیرا «قند» به سرعت به انواع دیگر مواد غذایی (مانند نشاسته و پروتئین) تبدیل می‌شود.

دستگاه سازنده مواد غذایی درخت‌ها (یعنی «برگ») به یک ابزار احتیاج دارد. این ابزار از موجودات خیلی ریزی که «کلروپلاست» نام دارند، تشکیل می‌شود. کلروپلاست‌ها به رنگ سبز هستند زیرا در درونشان ماده سبز رنگی وجود دارد که «کلروفیل» نامیده می‌شود.

نیروی که باعث می‌شود این ابزار به حرکت درآید و به فعالیت بپردازد، «نور آفتاب» است. ریشه درخت‌ها آب را از زمین می‌گیرند. آب از ریشه به ساقه و سپس به شاخه‌ها می‌رسد و از آنجا هم به «رگبرگ‌ها» وارد می‌شود. رگ‌های برگ نیز آب را به سلول‌ها (یعنی به محلی که کلروپلاست‌ها قرار دارند) منتقل می‌کنند.

کار دیگر رگ‌های برگ‌ها این است که مواد غذایی‌ای را که برگ‌ها ساخته‌اند و هنوز مصرف نشده است، به نقاط «انبارهای درخت» می‌رسانند.

منظور از «انبارهای درخت» نقاط مخصوص ذخیره کردن مواد غذایی است که عبارتند از ریشه‌ها و میوه‌ها و دانه‌های درخت. برگ‌ها باید از مواد زاید خلاصی پیدا کنند. هوایی که وارد برگ‌ها می‌شود، دارای گاز کربنیک است. هنگامی که هوا آفتابی باشد، برگ‌ها گاز کربنیک مزبور را به منظور ساختن «قند» مورد استفاده قرار می‌دهند. بقیه هوا نیز همراه با اکسیژن اضافی از یک رشته سوراخ‌های ریز (که میان سلول‌های پایینی برگ‌ها قرار گرفته‌اند) خارج می‌گردد.

چگونه غذا از درخت بالا می‌رود؟

هر قسمت از بدن انسان، دائماً خون دریافت می‌کند و این خون، همان است که به وسیله تلمبه بدن (یعنی قلب) به سراسر بدن حمل می‌گردد. به همین ترتیب، به

همه قسمت‌های جداگانه درخت‌ها هم باید آب و مواد غذایی برسد. آب و مواد غذایی را اصطلاحاً «شیره درخت» می‌نامند.

با وجود اطلاعات و دانشی که انسان تا به حال به دست آورده، هنوز موفق نشده این راز طبیعت را توصیف کند. البته در این زمینه نظریه‌های متعدد و گوناگونی ارائه گردیده است ولی هیچ کدام به تنهایی قادر نیست پاسخ کاملی درباره این موضوع در اختیار ما بگذارد.

دانشمندان عقیده دارند که برای آنکه این کار انجام گیرد، نیروهای متعددی دست‌اندرکار هستند و به فعالیت می‌پردازند.

یکی از این نظریه‌ها به «فشار اوسموزی» (یا «فشار تراوشی») شهرت پیدا کرده است. عمل «اوسموزی» عبارت از این است که در موجودات زنده، مایعات و مواد محلول از یک «غشا» عبور می‌کنند. هنگامی که مواد شیمیایی محلول مزبور با غشای مورد بحث برخورد نمود، فشاری به غشا وارد می‌سازد که آن را اصطلاحاً «فشار اوسموزی» می‌نامند. اگر ذرات زیاد در یک محلول وجود داشته باشند، ذرات بیشتری به غشای مزبور فشار وارد می‌آورند و بیشتر تراوش می‌نمایند.

مواد معدنی و آب (که به وسیله گیاهان جذب می‌شوند) از ریشه‌ها بالا می‌روند و در درون گیاه به حرکت درمی‌آیند. این بدان علت است که مواد معدنی‌ای که در درون زمین وجود دارد، خیلی بیشتر از مواد معدنی داخل گیاه می‌باشد. به همین جهت، در نتیجه «فشار اوسموزی»، مواد معدنی وارد گیاه می‌شوند و از آن بالا می‌روند.

به این ترتیب، مواد محلول معدنی وارد سلول‌های برگ‌ها می‌شوند و آب مواد مزبور تبخیر می‌گردد و به این صورت، آب به طور دائم از خاک وارد ساقه گیاهان می‌شود.

نظریه دیگر در رابطه با تشریح چگونگی بالا رفتن مواد غذایی از درخت، ارتباط آن با تعریق و نیروی جذب و چسبندگی ذرات آب است. «تبخیر آب به وسیله

برگ‌ها» اصطلاحاً «تغرق» خوانده می‌شود و نیروی جذب هریک از ذره‌های آب به ذرات دیگر نیز «نیروی چسبندگی» نام دارد. تغرق باعث کشش آب به طرف بالاست چون آب در سلول‌های برگ‌ها تبخیر می‌شود، مستقیماً یک حالت «خلأ» در سطح زیرین سلول‌ها به وجود می‌آید. به این ترتیب، سلول‌های رویی، سلول‌هایی را که در زیرشان قرار دارند به طرف خود می‌کشند تا مقدار تازه‌تری از مواد غذایی را دریافت کنند.

این عمل در تمام سلول‌ها تا ریشه‌های درخت تداوم می‌یابد و نیروی جاذبه و چسبندگی ذرات آب را (هنگامی که به طرف بالا در حرکت هستند) یکپارچه محافظت می‌نماید.

چگونه با «فشارسنج» هوا را پیش‌بینی می‌کنند؟

«بارومتر» دستگاهی برای «اندازه‌گیری فشار هوا» است. این دستگاه برای اندازه‌گیری فشار اتمسفر زمین به کار می‌رود.

ریشه تمام تغییرات در وضع هوا «جریان هوای سرد و گرم» است. این قبیل جریان‌ها در میزان فشار اتمسفر یا هوا تأثیر می‌گذارند. بنابراین، اگر بتوانیم «فشار هوا» را اندازه‌گیری کنیم، به جریان‌های هوای سرد و گرم نیز پی خواهیم برد و آنگاه می‌توانیم وضعیت هوا را هم پیش‌بینی کنیم.

با کدام دستگاه می‌توانیم فشار هوا را اندازه‌گیری کنیم؟ دستگاهی که برای این کار مورد استفاده قرار می‌گیرد، «بارومتر جیوه‌ای» نام دارد. نحوه کار «بارومتر» یا دستگاه اندازه‌گیری فشار هوا به شرح زیر است:

در داخل یک ظرف مقداری جیوه ریخته‌اند و یک لوله (که هوای داخل آن را تخلیه کرده‌اند) نیز به طور وارونه بر روی آن ظرف قرار می‌گیرد. هنگامی که هوا بر سطح جیوه فشار وارد می‌آورد، جیوه در لوله آن قدر بالا می‌رود تا وزن ستون

جیوه‌ای که در لوله تشکیل شده است، با فشار هوا برابر شود. آن‌گاه می‌بینیم که جیوه در برابر یکی از اعدادی که بر روی بدنه لوله چاپ شده است، توقف می‌کند. با خواندن این عدد، به «مقدار فشار هوا» پی می‌بریم. در شرایط عادی و در سطح دریا، جیوه در درون لوله خلأ تا مقدار هفتاد و پنج سانتی‌متر بالا می‌رود.

اکنون اگر فرض کنیم که فشار هوا کم شود، در این صورت جیوه درون لوله اندکی پایین می‌آید. در ضمن، این تغییرات به ما می‌فهماند که باد و توفان در حال نزدیک شدن به منطقه محل سکونت ما است. زیرا باد همیشه به طرف مناطق کم فشار حرکت می‌کند. اما برعکس، در صورتی که ستون جیوه درون لوله بالا برود، نشانه خوب بودن وضع هوا خواهد بود. در سطح دریا، فشار هوا به صورتی است که جیوه حداقل تا $67/5$ سانتی‌متر پایین می‌رود و حداکثر تا $77/5$ سانتی‌متر بالا می‌رود.

آن‌چه که تا به حال شرح دادیم، مربوط به «بارومتر جیوه‌ای» بود. حالا بهتر است «بارومتر خشک» را نیز برایتان توضیح دهیم. بارومتر خشک را «آنه‌روید» می‌گویند. این واژه از زبان لاتین گرفته شده و به معنای «غیرمایع» است. این نوع بارومتر با جیوه کار نمی‌کند. طرز ساختن بارومتر خشک را در زیر برایتان می‌گوییم.

نخست فضای درون جعبه‌ای را از هوا خالی می‌کنند تا (مانند لوله خلأ در «بارومتر جیوه‌ای») قابل استفاده باشد.

سپس هر نوع تغییری که در فشار هوا ایجاد گردد، بر بدنه جعبه مورد بحث نیز تأثیر می‌گذارد. به این صورت که اگر فشار هوا زیاد شود، بدنه جعبه تو می‌رود و در این هنگام فنری که در داخل آن نهاده شده و به یک عقربه متصل است، به کار می‌افتد. این عقربه بر روی صفحه‌ای (که درجه‌بندی شده است) می‌چرخد و درجه فشار هوا را به ما نشان می‌دهد.

دقت «بارومتر خشک» به اندازه دقت «بارومتر جیوه‌ای» نیست. در ضمن جالب است که این را هم بدانید که جیوه در میان مایعات از همه سنگین‌تر است. به عنوان

مثال، در صورتی که بخواهیم به جای جیوه، «آب» در لوله بارومتر جیوه‌ای بریزیم، باید طول لوله مزبور ۹ متر باشد!

چرا در «دماسنج» جیوه می‌ریزند؟

واژه «دماسنج» خودش به شما می‌گوید که برای انجام دادن چه کاری ساخته شده است. «دما» یعنی «حرارت»... و «سنج» یعنی اندازه گرفتن... پس «دماسنج» یعنی دستگاهی که دما را می‌سنجد (یعنی اندازه‌گیری می‌کند).

برای تعیین حرارت، یگانه راه این است که اثر و تغییرات آن را بر یک جسم مورد توجه قرار دهیم. مثلاً هنگامی که تغییر محسوسی بر اثر حرارت در یک جسم مشاهده می‌کنیم، می‌گوییم:

- این جسم خیلی داغ است.

گرم و سرما اجسام بسیاری را تحت تأثیر و دگرگونی قرار می‌دهند. پس ما برای درست کردن «دماسنج» به ماده‌ای احتیاج داریم که سرما و گرما در آن بی تأثیر باشند و حالت طبیعی‌اش را تغییر ندهند. مناسب‌ترین و بهترین ماده‌ای که کشف شده است و چنین خاصیتی دارد، ماده‌ای به نام «جیوه» است. هر چند که حرارت باعث افزایش حجم جیوه می‌شود ولی میزان این افزایش در همه حالت‌ها ثابت و مشخص است.

مثلاً هرگاه مقداری جیوه را در یک لوله شیشه‌ای بریزیم و آن را گرم کنیم، خواهیم دید که جیوه مزبور تا اندازه‌ی معینی انبساط می‌یابد و خود به خود در لوله بالا می‌رود. سپس در صورتی که مجدداً عین همان حرارت را به جیوه بدهیم، دوباره تا همان نقطه بالا خواهد آمد.

پس «دماسنج» از یک لوله شیشه‌ای درست می‌شود که در درون آن لوله مقداری جیوه ریخته باشیم. البته باید آن لوله را با اعداد درجه‌بندی کنیم تا بتواند درجه بالا

و پایین رفتن جیوه را به دقت نشان بدهد.

در دماسنج‌های جدید، جیوه در لوله‌ای (به باریکی یک سنجاق) ریخته شده و منفذ آن از موی انسان نیز تنگ‌تر است. در انتهای لوله، مخزن کوچکی قرار دارد که در درون آن فقط به اندازه‌ای که لازم بوده است، جیوه ریخته‌اند. اما در درون خود لوله یا گاز نیتروژن ریخته‌اند و یا اصلاً هوای درون لوله را خالی کرده و به اصطلاح «خلأ» ایجاد کرده‌اند. جیوه در درون چنین لوله‌ای بالا و پایین می‌رود و با بالا و پایین رفتن، درجه حرارت را مشخص می‌کند.

بر اثر گرما حجم جیوه افزایش می‌یابد که آن را اصطلاحاً «انبساط جیوه» می‌نامند. در نتیجه سرما حجم جیوه کاهش می‌یابد که به اصطلاح می‌گویند جیوه انقباض پیدا کرده است. در درجه‌بندی لوله دماسنج‌ها دو شیوه متداول است:

۱- روش درجه‌بندی «فارنهایت»

۲- درجه‌بندی «صد بخشی» یا «سانتی‌گراد»

در درجه‌بندی صد بخشی، «صفر» نقطه انجماد آب است و عدد ۱۰۰ نقطه جوش آب می‌باشد. لیکن در شیوه درجه‌بندی فارنهایت، نقطه انجماد آب عدد ۳۲ و نقطه جوش آب عدد ۲۱۲ است.

«دماسنج پزشکی» که برای تعیین درجه حرارت بدن انسان‌ها به کار می‌رود، طوری ساخته شده است که وقتی جیوه در لوله بالا رفت، تا مدتی همچنان در همان جا باقی می‌ماند. سپس باید آن را با شدت تکان بدهیم تا جیوه بار دیگر به سر جای اول خویش (یعنی به داخل مخزن جیوه) برگردد.

چگونه یخچال سرما تولید می‌کند؟

برای این که چیزی خنک شود، باید حرارت را از اطرافش دور کنیم. به همین جهت، یخچال و تمامی دستگاه‌های خنک‌کننده هنرشان فقط این است که

می توانند حرارت اجسام را از آن ها بگیرند و آن گاه آن جسم ها خود به خود خنک می شوند!

در زمان های باستان، مردم مصر و هندوستان نمک هایی را می شناختند که وقتی در آب حل می شدند، «سرما» ایجاد می کردند. امروزه ما نیز با بعضی از مواد آشنا هستیم؛ مانند نیترات پتاسیم و نیترات آمونیم که وقتی در آب حل می شوند، حرارتش را از بین می برند. به این ترتیب، این قبیل مواد به این شکل قادرند آب را خنک کنند.

عمل «سردسازی» همزمان با تبدیل یک مایع به گاز انجام می گیرد. این شکل تغییر را «تبخیر سطحی» می نامند. اگر مقداری آب یا الکل را در کف دست تان بریزید، مشاهده می کنید که احساس خنکی می نمایید. چرا؟ علت این است که هر یک از این دو مایع (یعنی آب یا الکل) حرارت دست شما را به خودشان جذب می کنند و همزمان با این کار، خودشان هم بخار می شوند و به صورت «گاز» به هوا می روند.

چند تن از دانشمندان سعی کردند تا با استفاده از اصل «تبخیر»، دستگاه های سردکننده بسازند. سرانجام در سال ۱۸۲۳ میلادی، مایکل فاراده (دانشمند انگلیسی) شیوه جدیدی را برای انجام عمل «تبخیر» عرضه کرد.

فاراده گاز آمونیاک را آن قدر متراکم کرد و در هم فشرد تا این که گاز آمونیاک به صورت مایع درآمد و به این ترتیب، حرارتش را از دست داد. فاراده در مرحله بعدی، مایعی را که به دست آورده بود، بار دیگر به گاز تبدیل کرد و این بار متوجه شد که دوباره سرد شده است. نتیجه ای که از این آزمایش به دست می آید این است که عمل «سردسازی» در دو مرحله انجام می پذیرد:

- ۱- تبدیل گاز به مایع، برای این که گاز حرارت خود را از دست بدهد و خنک شود.
- ۲- تبدیل مایع به گاز، برای این که حرارت جسم دیگری را بگیرد و آن جسم را خنک کند.

اکنون در داخل یخچال منزل شما نیز عیناً همین جریان صورت می‌پذیرد. ولی در ساختمان یخچال، علاوه بر آمونیاک، از انیدرید سولفور و کلرورماتیل (و به ویژه از فرئون) هم به عنوان «سردکننده» استفاده شده است.

در این جا، شیوهٔ سردسازی یخچال را مرحله به مرحله شرح می‌دهیم:
یخچال از سه قسمت تشکیل می‌شود:

۱- کمپرسور

۲- کندانسور

۳- تبخیرکننده

۱- «قلب یخچال» تلمبهٔ آن است که «کمپرسور» خوانده می‌شود. کمپرسور یعنی «متراکم کننده» و کارش این است که دائماً گاز را می‌مکد و بر روی همدیگر متراکم می‌کند. این کار درست مانند تلمبه‌ای است که برای بادکردن لاستیک دوچرخه مورد استفاده قرار می‌گیرد. تلمبهٔ دوچرخه هم هوا را می‌مکد و در فضای درونی لاستیک دوچرخه، آن را متراکم می‌سازد. کمپرسور نیز گازها را می‌مکد و بر روی هم متراکم می‌کند و این عمل باعث می‌شود که گاز مورد بحث گرم‌تر شود.

۲- گازی که به این شکل متراکم شده است، به درون دستگاهی موسوم به «کندانسور» می‌رود و در آن جا حرارت خود را از دست می‌دهد و به «مایع» تبدیل می‌شود.

۳- این مایع که سرد نیز شده است، به طرف دستگاهی به نام تبخیرکننده رهسپار می‌شود و در آن جا، هوای گرمی را که در اطرافش وجود دارد به خود جذب می‌کند و بر اثر این کار، هم خودش بار دیگر به صورت «گازگرم» در می‌آید و هم با جذب حرارت محیط اطراف، محیط را سرد می‌کند.

این تمام مراحل عمل «سردسازی» بود. پس دیدید چگونه «گاز» با تغییر شکل دادن، یخچال خانهٔ شما را به فعالیت وامی‌دارد.

«گاز گرم شده» بار دیگر وارد کمپرسور می شود و دوباره همان سه مرحله قبلی را تکرار می کند و این ماجرا دائماً تکرار می شود.

چگونه پیل برق تولید می کند؟

برای تولید برق دو راه وجود دارد:

۱- به وسیله دستگاه هایی که «دینام» خوانده می شوند.

۲- به وسیله «پیل».

«پیل» کارش این است که «انرژی شیمیایی» را به «انرژی الکتریکی» تبدیل می کند. در درون هر پیل مقداری مواد شیمیایی نهفته است. «پیل» قسمتی از این انرژی شیمیایی را به حرارت تبدیل می نماید و قسمت دیگر آن را به یک جریان الکتریکی مبدل می سازد.

«پیل» بر دو نوع است:

۱- پیل ابتدایی

۲- پیل ثانویه

۱- «پیل ابتدایی» مانند پیل خشک معمولی که در چراغ قوه قرار می دهند است و اصطلاحاً آن را «باتری» می نامند. این قبیل پیل ها بعد از مصرف، دیگر به درد نمی خورند و اگر بخواهیم آن ها را پر کنیم و مجدداً مورد استفاده قرار دهیم، باید مواد شیمیایی تازه ای درونشان بریزیم.

۲- «پیل ثانویه» که بعد از مصرف، فقط با فرستادن یک جریان الکتریکی به درون آن، مجدداً پر می شود و دیگر نیازی نیست که مواد شیمیایی اش را (مانند پیل ابتدایی) تعویض کنیم.

«پیل های آکومولاتور» که برای روشن کردن اتومبیل مورد استفاده قرار می گیرند، نوعی از «پیل های ثانویه» به شمار می روند.

«باتری» از دو یا چند «پیل ابتدایی یا ثانویه» درست می‌شود. هر چند که معمولاً به هر پیلی «باتری» می‌گویند ولی این اصطلاح صحیح نیست.

برای ساختن «پیل ابتدایی» مواد شیمیایی گوناگونی را مورد استفاده قرار می‌دهند ولی اساس کار در همه آن‌ها یکسان است. به عبارت دیگر، در تمام «پیل‌های ابتدایی» حتماً باید چند «الکترو» و یک «الکترولیت» وجود داشته باشد. الکترودها را «عناصر پیل» می‌گویند و اغلب از دو فلز مختلف (و یا یکی از فلز و دیگری از زغال) ساخته می‌شوند. اما «الکترولیت» مایع است.

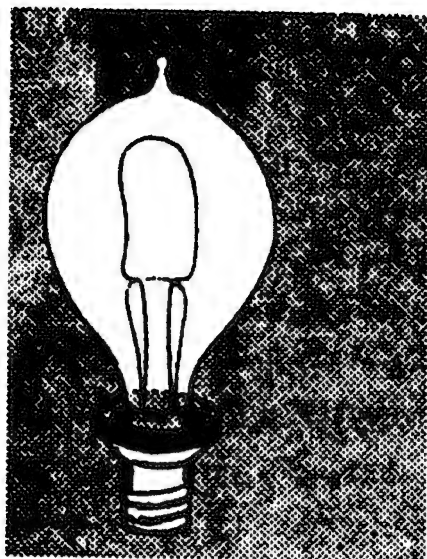
فلزی که در ساخت الکترودها به کار می‌رود، «کاتد» گفته می‌شود و معمولاً فلز «روی» را برای این منظور انتخاب می‌کنند. عنصر دیگر پیل «آند» است که معمولاً جنس آن از زغال می‌باشد.

«کاتد» به تدریج در الکترولیت حل می‌شود و این عمل، الکترون‌ها را رها می‌سازد. حالا اگر راهی (یا «مداری») برای عبور این الکترون‌ها باز باشد، یک جریان الکتریکی را به وجود می‌آورند. برای این منظور، شما می‌توانید عناصر پیل را به یک هادی برق متصل کنید تا جریان برق از آن عبور نماید.

اگر همه این کارهایی را که در بالا ذکر کردیم انجام دهید، آن‌گاه «برق» (یا جریان الکتریکی) در اختیارتان قرار خواهد گرفت.

«انباره باتری» (یا «آکومولاتور») کارش واقعاً این نیست که برق را در جایی ذخیره و انبار کند بلکه آکومولاتور هم (مانند پیل‌های دیگر) نیروی برق خود را از تغییرات شیمیایی به دست می‌آورد. بعضی از انواع آکومولاتورها را با صفحه‌هایی از جنس فلز «سرب» تهیه می‌کنند و بعضی دیگر از انواع آن را با صفحه‌هایی از جنس «پروکسید سرب» می‌سازند.

این نوع صفحه‌ها همگی در محلول اسید سولفوریک فرو می‌روند تا رفته‌رفته به «سولفات سرب» تبدیل شوند. در نتیجه همین واکنش شیمیایی است که در درون یک انباره باتری (یا آکومولاتور) جریان الکتریکی به وجود می‌آید.



چگونه لامپ برق نور می دهد؟

همفری دیوی (دانشمند انگلیسی) در سال ۱۸۰۰ میلادی دست به یک سلسله آزمایش هایی در زمینه الکتریسته زد. دیوی برای انجام دادن آزمایش های مورد نظرش چیزی را در اختیار داشت که ما آن را امروزه «باتری برقی» می نامیم. دیوی با باتری خویش (که بسیار ضعیف هم بود) آزمایشی انجام داد. نخست چند رشته سیم را به انتهای باتری وصل کرد و سپس بر روی سر دیگر هر یک از آن سیم ها یک تکه زغال چسباند. آنگاه مشاهده کرد که از برخورد و جدا شدن تکه های زغال جرقه تولید شده است.

دیوی نام این جرقه ها را «فوس الکتریکی» گذاشت و این جرقه ها نخستین وسیله ای بود که ثابت کرد بشر می تواند از «نور برق» استفاده کند.

این دانشمند انگلیسی در مرحله دیگری از آزمایش های خود به یک تجربه دیگر اقدام نمود. وی یک سیم نازک از جنس پلاتین را برداشت و آن را به جای دو عدد از همان قطعه زغال های آزمایش فوق الذکر طوری قرار داد که سر هر دو سیم، به همدیگر متصل گردید. دیوی این بار مشاهده کرد که جریان برق از درون «باتری»

وارد سیم پلاتین شد و آن را طوری داغ و برافروخته کرد که شروع به نورافشانی نمود.

این نخستین «لامپ برقی» ساده‌ای بود که به دست همفری دیوی اختراع گردید ولی مشکل بزرگی که داشت این بود که منبع روشنایی‌اش بسیار ضعیف بود. یکی از شاگردان همفری دیوی (که مایکل فاراده نام داشت) به آزمایش دیگری دست زد و این آزمایش، تجربه‌ای بود که او را در تکمیل «مولدهای برقی» موفق ساخت. از آن به بعد، با استفاده از موتورهای بخار، مولدهای برقی را به کار انداختند و منابع نیرومندتری برای تولید برق در اختیار گرفتند.

در همان روزها نیز در آمریکا مردی به نام توماس ادیسون سرگرم آزمایش با «فیلامنت‌های زغالی» بود. «فیلامنت‌های زغالی» رشته‌های نازکی از جنس زغال بود که به صورت الیاف باریک مورد استفاده این دانشمند قرار می‌گرفت. ادیسون هنگامی که در درون این فیلامنت‌ها جریان الکتریسیته را برقرار می‌کرد، می‌دید که فیلامنت‌ها اول داغ می‌شوند و سپس شروع به نورافشانی می‌کنند.

ولی این آزمایش نقص بزرگی داشت و آن این بود که فیلامنت‌ها در هوای آزاد آزمایشگاه ادیسون به زودی می‌سوختند و از بین می‌رفتند. ادیسون برای برطرف کردن این نقص، فیلامنت‌های زغالی را در درون یک محفظه شیشه‌ای (که در زبان انگلیسی آن را «لامپ» می‌نامند) قرار داد. سپس هوای داخل محفظه مزبور (یا همان «لامپ») را نیز با کمک یک تلمبه مخصوص ایجاد خلأ، بیرون کشید.

بعد از این که آزمایش خود را تکرار کرد، متوجه شد که این بار فیلامنت‌ها به خوبی برافروخته شده‌اند و روشنایی به اطراف پخش می‌کنند. در ضمن، چون در فضای درون لامپ هیچ اکسیژنی وجود نداشت، فیلامنت‌های زغالی دائماً نورافشانی می‌کردند و از بین نمی‌رفتند.

به این شکل بود که نخستین «لامپ برقی» به دست توماس ادیسون ساخته شد و بشر در پرتو این اختراع، به موفقیت‌های فراوانی دست یافت.

دانشمندان دیگری بعد از ادیسون برای تکمیل اختراع وی، گام‌های دیگری برداشتند و به آزمایش‌های دیگری دست زدند. به عنوان مثال، بعضی از دانشمندان متوجه شدند که اگر فیلامنت‌های زغالی را بیشتر حرارت بدهند و داغ‌ترشان کنند، فیلامنت‌ها روشنایی بیشتری ایجاد می‌کنند. آن‌گاه به این اندیشه فرو رفتند که موادی را جستجو کنند که طاقت تحمل حرارت‌های شدیدتری را داشته باشند، یعنی حرارت بسیار ببینند بدون این‌که خودشان ذوب شوند. یکی از موادی که چنین امتیازی را داشت، فلزی به نام «تانتال» بود که تا زمانی که حرارتی برابر با ۲۸۳۷ درجه سانتی‌گراد نبیند، ذوب نخواهد شد. در سال ۱۹۰۵ میلادی بالاخره موفق شدند این فلز را به صورت تارهای نازکی درآورند و در صنعت لامپ سازی مورد استفاده قرار دهند.

بهرتر از تانتال، فلز دیگری بود که «تنگستن» (یا «ولفرام») نام داشت که برای ذوب شدن به حرارت ۳۳۷۰ درجه سانتی‌گراد احتیاج دارد. اما هیچ‌کس قادر نبود فلز تنگستن را به شکل تارها ورشته‌های باریک برای مصرف در لامپ‌ها در بیاورد. لیکن با گذشت زمان، این اشکال نیز برطرف گردید به طوری که هم اکنون لامپ‌های برقی که مجهز به فیلامنت‌های تنگستنی هستند، از متداول‌ترین لامپ‌های جهان به شمار می‌روند.

چگونه بنزین اتومبیل را به حرکت در می‌آورد؟

امروزه صنعت اتومبیل چنان پیشرفت کرده است که انسان شاید در تمام مدت عمر خویش اتومبیل براند بدون آن‌که اصلاً بداند طرز کارش چگونه است. معمولاً هر شخصی که اتومبیل داشته باشد، هر روز اتومبیل خود را بنزین می‌زند و آن را روشن می‌کند و به دنبال کار خود می‌رود. اگر هم روزی مشکلی در کار اتومبیلش پیدا شود، به تعمیرگاه مراجعه می‌کند و بدون آن‌که خودش کاری

انجام دهد، تعمیرکار عیب اتومبیل را پیدا و برطرف می نماید.

با این وصف، همه می دانیم که آن نیرویی که اتومبیل را به راه می اندازد، از «بنزین» حاصل می گردد. اکنون ببینیم بنزین چگونه قادر است چنین نیرویی را در درون موتور اتومبیل ما به وجود آورد.

«بنزین» در مرحله اول به وسیله یک تلمبه از درون «باک بنزین» به سوی موتور رهسپار می شود و وارد کاربوراتور می گردد. کاربوراتور در بالای موتور جا گرفته است. در درون کاربوراتور، بنزین «به نسبت مشخصی» با هوا مخلوط می شود. در این مرحله، مخلوطی از بنزین و هوا به وجود می آید که خاصیت انفجاری بسیار زیادی را دارا است. این «گاز» سپس از لوله های چند شاخه ای عبور می کند و وارد محفظه ای که «سیلندر» نام دارد، می شود.

در درون سیلندر یک «پیستون» قرار دارد که دائماً بالا و پایین می رود و به این ترتیب ضربه هایی ایجاد می کند و هر کدام از این ضربه ها برای انجام دادن «کار» است.

اکنون نقش «حرکت» یا «ضربه» های چهارگانه پیستون را در داخل سیلندر برایتان شرح می دهیم:

۱- هنگامی که پیستون در نخستین ضربه خویش به پایین ترین نقطه در داخل سیلندر می رسد، دریچه ای که در انتهای سیلندر وجود دارد بسته می شود تا «گاز» (یعنی همان مخلوط بنزین و هوا) نتواند از درون سیلندر خارج شود.

۲- سپس پیستون در دومین ضربه خویش به طرف بالا حرکت می کند و گازی را که «حبس شده است» طوری متراکم و فشرده می کند که کاملاً قابل انفجار گردد.

آن گاه به محض آن که پیستون در درون سیلندر بالا برود و به بالاترین حد خویش در سیلندر برسد، جرقه ای از «شمع» اتومبیل برمی خیزد و گاز مزبور را منفجر می کند.

۳- «فشار» ناشی از این انفجار سبب می شود که پیستون دوباره به پایین رانده شود و

این سومین «ضربه» پیستون است. هنگامی که پیستون کاملاً به پایین رانده شد، دریچه دیگری باز می شود تا «گاز» (یعنی مخلوط بنزین و هوا) که حالا دیگر در اثر انفجار سوخته شده است از آن دریچه با شدت به بیرون رانده شود.

۴- در این مرحله، پیستون دوباره به طرف بالا برمی گردد و درست در همین حال است که چهارمین ضربه انجام می پذیرد، «گاز سوخته شده» نیز با فشار به بیرون رانده می شود.

این شرح حرکت های چهارگانه پیستون بود که در داخل سیلندر به شکل «ضربه» ها بالا و پایین می رود. اگر خوب توجه کرده باشید متوجه می شوید که اتومبیل، تمام نیروی خود را از «سومین ضربه» می گیرد. سپس نیروهایی که بر پیستون از بالا فشار می آورند، به «میل لنگ» منتقل می شوند و آن را به گردش در می آورند.

در آخرین مرحله «میل گاردان» به حرکت در می آید و چرخ های عقب اتومبیل را به چرخش در می آورد و اتومبیل به راه می افتد.

موتور جت چگونه کار می کند؟

اگر چه موتورهای جت به تازگی در اختیار بشر قرار گرفته اند و نیرومندترین هواپیماها با آن حرکت و پرواز می کنند ولی قاعده فنی این نوع موتورها در دو هزار سال قبل کشف شده است.

واژه «جت» به معنای «جهش ناگهانی یک مایع یا گاز از یک دهانه تنگ و باریک» است.

مبنای ساختن موتورهای جت، قاعده «پیش راندن به وسیله جت» است. این قاعده به وسیله یک ریاضیدان یونانی که در بندر قدیمی اسکندریه می زیست (و به همین جهت به نام «هرون اسکندرانی» شهرت دارد) در صد و

بیست سال قبل از میلاد مسیح کشف گردید.

هرون اسکندرانی یک «گوی فلزی» را برداشت و در آن چند سوراخ به وجود آورد.

وی سپس این گوی را به وسیله «جهش بخار» (که از سوراخ‌های تنگ مزبور خارج می‌شد) به حرکت درآورد.

برای آن‌که بیشتر به کار «پیش‌رانی با جت» آشنا شوید، توجه شما را به یک بادکنک معمولی جلب می‌کنیم.

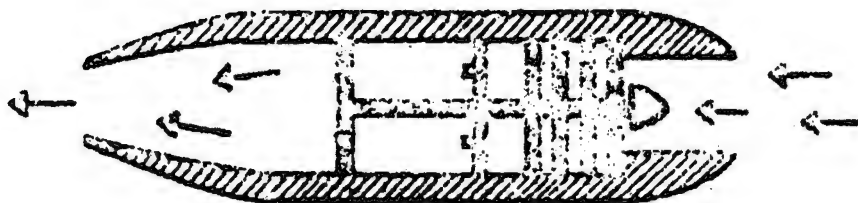
در صورتی که دهانه بادکنک بسته باشد هوایی که در درون بادکنک وجود دارد، بر تمام سطح داخلی بادکنک به طور یکسانی فشار وارد می‌آورد. لیکن به محض این‌که دهانه بادکنک را باز کنید، فشار از همه جا کاسته می‌شود و بر روی دهانه تنگ خروجی بادکنک هجوم می‌آورد. حالا اگر بادکنک مزبور را در هوا رها کنید، خواهید دید که با فشار هوایی که با شدت از دهانه‌اش خارج می‌شود، به جلو حرکت می‌کند.

پس حالا خوب متوجه شدید که هوایی که با فشار از یک دهانه تنگ خارج می‌شود چرا و چگونه یک جسم را به طرف جلو می‌راند.

اکنون اگر بخواهیم این مطلب را در قالب یک «قانون فیزیکی حرکت» بیان کنیم، باید بگوییم:

برای هر نوع «عمل»، یک نوع «عکس‌العمل» وجود دارد.

اکنون این قانون را برایتان توضیح می‌دهیم:



در یک موتور جت، «عمل» عبارت است از «تخلیه شدن هوا که به طرف عقب فشار می‌آورد». «عکس‌العمل» آن هم عبارت است از: «هل دادن جسم مورد بحث به طرف جلو» (که آن را حرکت «پیشران» می‌گویند).

موتورهای جت اساساً به دو شکل ساخته می‌شوند:

۱- موتورهای «رام جت»

۲- موتورهای «توربو جت»

«رام جت» به یک نوع موتور جت گفته می‌شود که شبیه به یک «لوله بخاری پرنده» است و هیچ قسمتی از آن متحرک نیست.

فقط هوا از دهانه جلویی اش (یعنی از هواکش آن) وارد می‌شود. سپس با بنزین مخلوط می‌شود و می‌سوزد.

به این ترتیب، در حدود پنج برابر بر حجم قبلی گاز می‌افزاید و با یک فشار سرسام‌آور و زیاد، از انتهای هواپیما خارج می‌گردد. آتشی که در موتورهای نوع «رام جت» وجود دارد، به هنگام توقف هواپیما به هیچ وجه فشاری به وجود نمی‌آورد. لیکن هنگامی که هواپیما در حال حرکت است، هر چه سریع‌تر پرواز کند به همان نسبت نیز نیرو و فشار بیشتری به وجود خواهد آمد.

اما «توربو جت» موتوری است که به «توربین» مجهز گردیده است و دارای یک «کمپرسور» می‌باشد که هوا را به وسیله آن می‌مکد و با فشار وارد «اتاق احتراق» می‌کند. در درون «اتاق احتراق» هوا با بنزین مخلوط می‌شود و می‌سوزد. بر اثر این عمل، گازهای داغی به وجود می‌آیند که حجم‌شان چند برابر حجم قبلی‌شان شده است. این گازهای داغ از درون یک توربین عبور می‌کنند و سپس از سوراخی که در عقب هواپیما وجود دارد خارج می‌شوند. به این ترتیب، گازهای مورد بحث «فشار جت» تولید می‌کنند و در این صورت، دیگر کاملاً روشن و واضح است که هواپیما به طرف جلو رانده خواهد شد.

ضمناً بد نیست این موضوع را نیز بدانید که یک نوع هواپیمای دیگر هم هست

که ملخش به وسیله «توربین جت» به چرخش در می آید. این قبیل هواپیماها در صنعت هوانوردی به هواپیماهای «توربو پروپ» شهرت پیدا کرده‌اند.

چگونه هواپیما پرواز می‌کند؟

قبل از این که جواب این سؤال را در اختیاران بگذاریم که هواپیما چگونه به هوا بلند می‌شود، لازم است که نخست چیزهایی دربارهٔ خود «هوا» برایتان بگوییم. «هوا» مانند «اقیانوسی از آب» است. شما اگر به این راز پی برده باشید که آب چگونه گاهی از اوقات بعضی از اجسام را بر سطح خود نگه می‌دارد، در این صورت به راز پرواز کردن هواپیما در هوانیز پی خواهید برد.

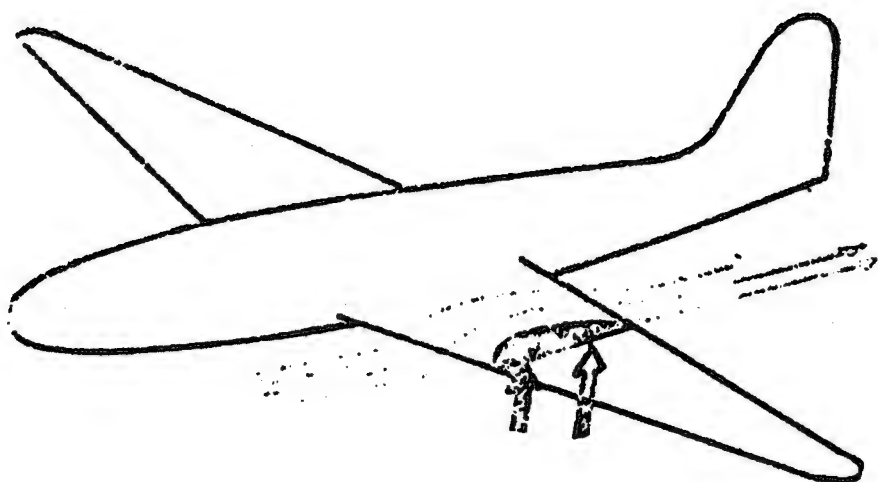
آیا تا به حال هیچ وقت یک «اسکی‌باز» را روی آب تماشا کرده‌اید؟ آیا توجه کرده‌اید که تا زمانی که قایق، اسکی‌باز مزبور را با سرعت به دنبال خودش می‌کشد، اسکی‌باز هم بر روی سطح آب باقی می‌ماند ولی به محض این که قایق از حرکت باز می‌ایستد، اسکی‌باز نیز در آب فرو می‌رود؟

علت این پدیده آن است که جریان سریع آب، نیرویی در زیر پاهای اسکی‌باز به وجود می‌آورد و همین فشار است که اسکی‌باز را بر روی سطح آب نگه می‌دارد. به همین جهت، به محض این که جریان سریع آب متوقف می‌شود، نیروی مزبور نیز قطع می‌گردد و در نتیجه اسکی‌باز مورد بحث در آب فرو می‌رود.

دربارهٔ پرواز هواپیما نیز می‌توان عیناً همین مطلب را گفت. یعنی اگر می‌بینیم هواپیما در هوا بلند می‌شود، این بر اثر فشار هوایی است که از زیر بال‌هایش عبور می‌کند و در نتیجه هواپیما را به آسمان بلند می‌کند.

اکنون که تا اندازه‌ای به نقش «هوا» یا «آب» در بالانگه داشتن اجسام آشنا شدید، می‌توانیم دربارهٔ هواپیما بیشتر توضیح بدهیم.

نخست باید بدانید که هر یک از بال‌های هواپیما دو «سطح» دارد:



۱- سطح زیرین

۲- سطح بالایی.

سطح زیرین بال تقریباً مسطح و صاف است ولی سطح بالایی آن در جهت «عرض بال» اندکی خمیده می‌باشد. به همین جهت، هوایی که هنگام حرکت هواپیما از روی آن عبور می‌کند، اندکی «قوس» دارد و همین نکته یک نوع «خلأ» در بالای بال‌ها به وجود می‌آورد. از سوی دیگر، چون سطح زیرین بال‌ها صاف و مسطح است، خلأیی ایجاد نمی‌شود و در نتیجه هوایی که از زیر بال‌ها عبور می‌کند، فشار بیشتری بر آن‌جا وارد می‌نماید. آن‌گاه بر اثر همین فشار هواست که هواپیما از زمین به هوا بلند می‌شود.

ولی یادتان باشد که تا زمانی که هواپیما به جلو حرکت نکند، چنین فشاری در زیر بال‌هایش تولید نمی‌شود و در نتیجه هیچ وقت نیروی «بلندکننده» پیدا نمی‌کند تا به آسمان برخیزد.

سؤال دیگری که ممکن است به ذهن‌تان برسد، این است که هواپیما هنگامی که در آسمان است چگونه به جلو حرکت می‌کند؟ جواب این سؤال آن است که «ملخ» هواپیما را در هوا به جلو می‌راند.

«ملخ» هواپیما درست مانند یک پیچ است که در چوب فرو می‌کنید. هر بار که پیچ را یک دور می‌چرخانید، می‌بینید که خود به خود مقداری در چوب فرو می‌رود. ملخ نیز به همین صورت می‌چرخد و در «شکم هوا» فرو می‌رود و راه خودش را به طرف جلو باز می‌کند. به همین دلیل است که انگلیسی‌ها ملخ هواپیما را «پیچ هوا» (air screw) می‌نامند.

حالا ممکن است پرسید: ملخ چگونه در هوا نقش «پیچ» را بازی می‌کند؟ هنگامی که هوا با سرعت جریان می‌یابد یا وقتی که چیزی در میان هوا با سرعت زیادی حرکت می‌کند، هوا مانند یک «جسم جامد» خواهد شد!!

آیا تا به حال توجه کرده‌اید که وقتی باد تندی می‌وزد، «باد» را مانند یک جسم جامد بر روی گونه‌ها و اندام خودتان حس می‌کنید؟

در آغاز کار که خلبان هواپیما را روشن می‌کند، گردش ملخ‌ها آن قدر سریع نیست که بتوانند مانند «پیچ» در هوا فرو بروند.

لیکن به محض این که سرعت چرخش ملخ‌ها زیاده‌تر می‌شود، آن وقت ملخ‌ها دارای خاصیت «پیچ» خواهند شد و هواپیما را به طرف جلو می‌رانند.

این حرکت را «پیشرانی» می‌گویند. نیروی «پیشرانی» بر نیروی اصطکاکی که به هنگام حرکت هواپیما بر روی سطح صاف ایجاد می‌شود، غلبه می‌کند. نیروی «بلندکننده» (یا «بالابرنده») نیز بر نیروی جاذبه زمین غلبه می‌کند.

در نتیجه «پیشرانی» و نیروی «بالابرنده» هر دو سبب می‌شوند که هواپیما در آسمان حرکت کند و به جلو برود.

چگونه زیردریایی در زیر آب می‌ماند؟

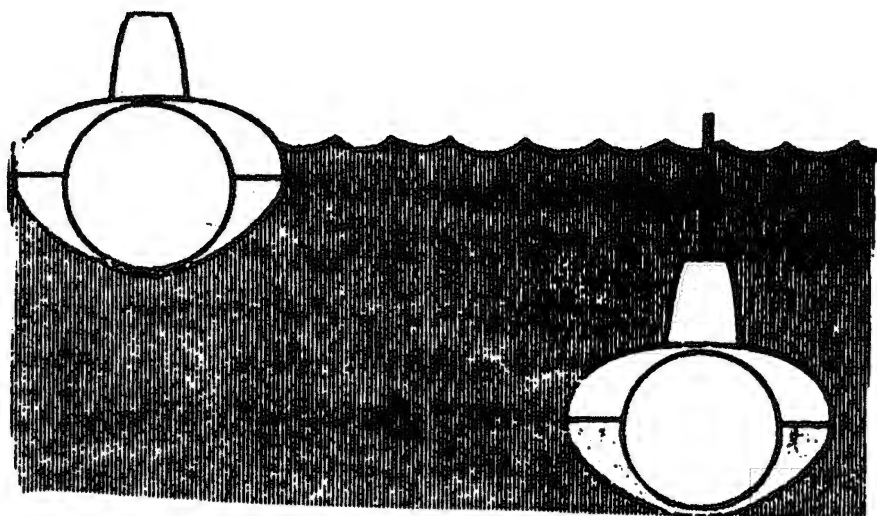
اساس علمی کار زیردریایی بسیار ساده است. این که می‌بینید زیردریایی به اعماق آب فرو می‌رود یا از قعر دریا بالا می‌آید، بر یک مبنای بسیار ساده استوار است.

بیشتر زیردریایی‌های امروزی دارای دو بدنه می‌باشند:

۱- بدنه داخلی

۲- بدنه خارجی

آن‌گاه در میان این دو بدنه، مخزن‌هایی به صورت «صدف» جای دارند که در آن‌ها آب یا هوا برای سنگین یا سبک کردن وزن زیردریایی‌ها پر می‌شود. وقتی که زیردریایی می‌خواهد در آب فرو برود، شیرهای بزرگ آن را باز می‌کنند، شیرهایی که به نام «کینگستن» معروف هستند و در زیر مخزن‌ها قرار گرفته‌اند.



به این ترتیب، آب وارد مخزن‌ها می‌شود و در ضمن، هوای موجود در آن‌ها را از راه هواکش‌ها تخلیه می‌کند. این هواکش‌ها در بالای مخزن‌ها قرار دارند. هنگامی که آب به این صورت وارد مخزن‌ها می‌شود، زیردریایی نیز سنگین خواهد شد و به اعماق آب فرو خواهد رفت. سپس وقتی که بخواهد از اعماق دریا بالا بیاید، نخست هواکش‌ها را می‌بندند و با دستگامی هوا را چنان با فشار وارد مخزن‌ها می‌کنند که آب درون آن‌ها از شیرهای «کینگستن» دوباره به بیرون رانده می‌شود.

در این هنگام، زیردریایی سبک می‌شود و قادر خواهد بود که به آسانی سرازیر آب بیرون بیاورد.

برای فرو بردن زیردریایی به زیر آب یا برعکس، از چند سکان که افقی بر بدنه‌اش چسبیده‌اند، استفاده می‌شود. لیکن هنگامی که زیردریایی قرار است فقط به جلو حرکت کند، مانند یک کشتی معمولی فقط با یک سکان هدایت می‌شود. در زیردریایی‌ها اتاقک‌های متعددی به وسیله کشیدن تیغه‌هایی عمود بر هم درست کرده‌اند. برای ورود و یا خروج از آن‌ها، سرنشینان زیردریایی باید از میان درب‌هایی عبور کنند که محکم هستند و زود بسته می‌شوند. درب‌های مورد بحث بسیار سریع بسته می‌شوند و طوری ساخته شده‌اند که آب به هیچ‌وجه قادر نیست از آن‌ها به داخل اتاقک‌ها نفوذ کند.

علاوه بر این موضوع، زیردریایی به چند «دریچه نجات» و «ریه‌های اطمینان» مجهز شده است تا به هنگام بروز خطر بتوان از آن‌ها استفاده کرد.

آیا زیردریایی «چشم» هم دارد؟! آری... زیرا اگر چشم نداشت، ناخدای زیردریایی به هیچ وسیله‌ای موفق نمی‌شد از حوادث بیرون از آب آگاه شود.

چشم زیردریایی «پریسکوپ» نام دارد و عبارت است از یک لوله دراز که در بدنه زیردریایی جای داده شده است. هنگامی که لازم شود، چشم زیردریایی (یا همان «پریسکوپ») را طوری در آب رها می‌کنند که سرش از زیر آب بیرون می‌آید.

سر «پریسکوپ» به چندین «منشور» مجهز شده است که به کمک آن‌ها شخصی که در پایین لوله نشسته است، قادر خواهد بود اشیایی را که بر روی سطح آب هستند، تماشا کند. با چرخاندن لوله «پریسکوپ» می‌توانیم افق سطح دریا را زیر نظر بگیریم.

زیردریایی یک دستگاه گیرنده صدا هم دارد که صدای کشتی‌ها را از مسافت‌های دور می‌گیرد و در ضمن موقعیت و مکان‌شان را نیز تعیین می‌کند.

علاوه بر این موضوع، زیردریایی به «رادار» هم مجهز می‌باشد تا در کشف اجسام

شناور بر سطح آب به کار آید.

در سال ۱۹۵۱ میلادی، فرمان ساختن نخستین زیردریایی اتمی جهان صادر گردید و سپس آن را در بیست و دوم ژوئیه سال ۱۹۵۵ میلادی به آب انداختند. زیردریایی اتمی بیشتر از هر زیردریایی دیگری می تواند به اعماق آب دریا فرو برود. این زیردریایی در عمق ۲۵۰ متری، تا چهل هزار کیلومتر مسافت را طی می کند بدون این که در این اثنا احتیاجی به لنگر انداختن داشته باشد.

چگونه آدامس به وجود آمد؟

«آدامس» از یک نوع صمغ، شکر، گلوکز و چاشنی تهیه می شود. «آدامس» ساعت ها در دهان ما است و آن را دائماً می جویم بدون این که تمام شود. «آدامس» این خاصیت را از صمغی که در تهیه آن به کار رفته، گرفته است. برای تهیه «آدامس بادکنکی» از یک نوع صمغ کش دار استفاده می کنند. از همین روست که می بینیم کش می آید ولی پاره نمی شود.

امروزه در سراسر جهان کارخانه های بسیار زیادی مشغول تهیه آدامس هستند. هر کدام از این کارخانه ها به شیوه مخصوصی یک سری مواد را با همدیگر ترکیب می کنند و آدامس هایی با رنگ های گوناگون و مختلف به بازار می فرستند. با این وجود همه آدامس ها و همه آن کارخانه ها کم و بیش از یک شیوه مشترک پیروی می کنند که به شرح زیر است:

نخست یک ماده صمغی را خوب به عمل می آورند. پس از گذاختن صمغ و نابود ساختن میکروب های در دیگ بخار، آن را به درون دستگاهی به نام «ماشین جداکننده آشغال» می فرستند. دستگاه مورد بحث با نیروی «گریز از مرکز» به سرعت به دور خودش می چرخد و کثافت ها و آشغال های ریز و درشت را از درون صمغ کاملاً جدا می کند.

بعد از این که صمغ مزبور تمیز و گداخته شد، مقداری شکر و گلوکز و مواد معطر (موسوم به اسانس) به آن می افزایند.

این مواد را معمولاً به نسبت های زیرین با همدیگر مخلوط می کنند:

۱- صمغ ۲۰ درصد

۲- شکر ۶۳ درصد

۳- گلوکز ۱۶ درصد

۴- چاشنی ۱ درصد

چاشنی یا مواد معطر (موسوم به اسانس) که در آدامس به کار می روند، عبارتند از: نعناع، میخک و دارچین.

سپس در حالی که مخلوط آدامس هنوز گرم است، آن را از میان چندین غلتک عبور می دهند و آن را به صورت نوار بسیار نازک و درازی در می آورند و ضمناً برای آن که به جایی نچسبد، پودر شکر بر روی آن می پاشند. وقتی که نوار آدامس به آخرین غلتک می رسد، از زیر تیغه هایی می گذرد که آن را به اندازه های کوچک و قابل مصرف قطعه قطعه می کنند.

آن گاه نوبت بسته بندی می رسد. برای پیچیدن و بسته بندی آدامس ها نیز دستگاه دیگری آماده کار است.

این بود شیوه عمومی و مشترک تهیه آدامس که همه کارخانه های جهان تقریباً از آن پیروی می کنند. بیشتر صمغ هایی که اکنون در آدامس سازی به کار می روند، مصنوعی و ساختگی می باشند. البته بعضی از صمغ ها نیز (مانند سقز آمریکایی موسوم به چیکل) صمغ طبیعی است و آن را از شیره درخت گرفته اند.

سقز آمریکایی را از یک نوع درخت همیشه سبز وحشی به نام «سپوتی» (که در مکزیک و گواتمالا می روید) به دست می آورند. شیره سفید رنگ این درخت را در سطل هایی می ریزند و آن را می جوشانند و در قطعه های ۱۲ کیلویی قالب می زنند و روانه کارخانه های آدامس سازی می کنند. مردم آمریکای مرکزی «چیکل» خام را که

تازه از درخت گرفته شده است، همین جوری می‌چونند. کسانی که تازه قدم به سرزمین نیواینگلند (واقع در مشرق آمریکا) گذاشته بودند، صمغ صنوبر را به تقلید از سرخ‌پوست‌های آن‌جا می‌جویدند. همین «صمغ صنوبر» نخستین آدامسی بود که در اوایل قرن هجدهم میلادی در آمریکا به بازار عرضه گردید.

آمریکایی‌ها برای نخستین بار در سال ۱۸۶۰ میلادی «چیکل» را از آمریکای مرکزی خریدند و می‌خواستند آن را جانشین کائوچو کنند. لیکن در حدود سال ۱۸۹۰ میلادی بود که چیکل را در صنعت آدامس‌سازی نیز مورد استفاده قرار دادند. و به این ترتیب، این آغاز «صنعت آدامس‌سازی مدرن» در جهان به شمار رفت.

چگونه از ذرت پاپ‌کورن می‌سازند؟

جالب‌ترین هنر ذرت از دیدگاه کودکان این است که وقتی حرارت ببیند، می‌ترکد و پف می‌کند و به صورت «پاپ‌کورن» در می‌آید.

دانه‌های ذرت ریز و بسیار سفت است. وقتی آن را حرارت می‌دهند، شیره درون آن به جوش می‌آید و با فشار پوسته خودش را می‌ترکاند و بیرون می‌ریزد. اما هنر ذرت فقط همین یکی نیست بلکه ذرت از مهم‌ترین گیاهانی است که به بشر سود فراوانی رسانده است.

اکنون در این‌جا به طور خلاصه بعضی از فرآورده‌هایی را که از ذرت به وجود آورده‌اند، برایتان ذکر می‌کنیم.

از «نشاسته ذرت» چسب تمبر و چسب پاکت‌های پستی را تهیه می‌کنند. با «روغن ذرت» غذا می‌پزند، رنگ می‌سازند و همین طور در صابون‌سازی و یا در بعضی از موارد به جای مواد لاستیکی از آن استفاده می‌کنند. از ذرت الکل هم تهیه می‌شود و از ساقه آن «باروت بی دود» و «پنبه باروتی» و حتی «کاغذ» هم تهیه

می‌کنند. از پوست بلال هم می‌توانیم مرکب (برای نوشتن) و پارچه تهیه کنیم.
ذرت که یک گیاه شگفت‌انگیز است به تیره «گندمیان» تعلق دارد و در پنج نوع
گوناگون می‌روید:

۱- «ذرت دندانه‌ای» که وقتی خشک می‌شود، قسمت بالای دانه‌اش فرورفتگی پیدا
می‌کند.

۲- «ذرت چخماقی» که دانه‌های بسیار سفتی دارد و بلال‌ش هم باریک و دراز است.

۳- «ذرت شیری» که در قسمت‌های جنوبی ایالات متحده آمریکا می‌روید و دانه
بسیار نرم و شیری دارد.

۴- «ذرت شیرین» که از آن کنسرو می‌سازند و چون شیرین است، آن را به همان
صورت «خام» می‌خورند.

۵- «ذرت پاپ‌کورن» که پوسته نازک و ظریفی دارد و به محض این‌که حرارت زیادی
ببیند، پوسته‌اش می‌ترکد و شیره‌اش پف می‌کند.

واژه انگلیسی «ذرت» کلمه «کورن» است که در واقع به معنای «قسمت کوچک و
سخت» است.

در قاره اروپا هنوز واژه «کورن» را برای انواع گوناگون غلات به کار می‌برند.
در اسکاتلند، «کورن» به معنای «جو دوسر» و در اروپای شمالی به معنای
«چاودار» است ولی در سایر کشورها این واژه به «گندم و جو» اطلاق می‌شود.
در قاره اروپا ذرت را «میز» (Maze) می‌نامند و این کلمه از یک واژه در زبان
سرخ‌پوست‌ها گرفته شده است.

سه چهارم از ذرت‌های جهان در ایالات متحده آمریکا می‌روید و به عبارت
دیگر، آمریکا هر سال در حدود ۸۸ میلیون تن ذرت تولید می‌کند.

آیا می‌دانید که این رقم چه محصول سرسام‌آوری می‌باشد؟ اگر بخواهیم ۸۸
میلیون تن ذرت را با واگن حمل کنیم، به قطاری احتیاج پیدا خواهیم کرد که طولش
باید شش برابر قطر کره زمین باشد!

امروزه کشت ذرت با شیوه‌های علمی صورت می‌گیرد و به همین جهت، همواره انواع بهتر و تازه‌تری از ذرت به بازار عرضه می‌گردد.

قبل از آن‌که کریستف کلمب آمریکا را کشف کند، بومیان آن سرزمین (یعنی سرخ‌پوست‌ها) با شیوه‌های ساده خودشان ذرت می‌کاشتند زیرا این محصول منبع اصلی غذا برای بسیاری از قبیله‌های آن زمان به شمار می‌رفت.

پنیر چگونه تهیه می‌شود؟

نزدیک به ۳۵۰۰ سال قبل، مرد جهانگردی برای یک مسافرت طولانی در قاره آسیا به راه افتاد. جهانگرد مزبور یک قمقمه داشت که از معده گوسفند درست شده بود و آن را پر از شیر کرده بود تا ضمن سفرش از آن استفاده کند.

شب هنگام که به منزلگاهی رسید، درب قمقمه‌اش را باز کرد تا اندکی شیر بنوشد. لیکن با کمال تعجب ملاحظه کرد که شیر درون قمقمه‌اش به یک ماده سفید رنگ و جامد مبدل گردیده است. جهانگرد مزبور فوق‌العاده متعجب شد و بالاخره هم نفهمید که این جسم سفید رنگ و سفت چیست.

ولی ما می‌دانیم که آن جسم چه بود و برای این‌که شما هم اطلاع پیدا کنید، موضوع را با شما در میان می‌گذاریم و می‌گوییم که جسم مزبور «پنیر» بود.

اکنون بهتر است ببینیم که شیر درون قمقمه جهانگرد چگونه به «پنیر» مبدل گشت؟ اگر خوب دقت کرده باشید، دیدید که ما گفتیم قمقمه جهانگرد از معده گوسفند درست شده بود.

پس معلوم می‌شود که اندکی از شیر معده گوسفند (که امروزه آن را «پنیرمایه» می‌نامند) هنوز در درون قمقمه باقی مانده بوده. سپس این ماده (یعنی همان «پنیرمایه» ای که درون معده گوسفند وجود داشت) سبب گردید که در آن بیابان گرم و داغ، شیر «دلمه ببندد» و سفت شود. پس نخستین بار به این شکل بود که «پنیر»

تهیه گردید. در زمان ما نیز هنوز در کارخانه‌های پنیرسازی، همان «پنیرمایه» را (که ماده‌ای ترشح شده از معده گوسفند یا بعضی از پستان‌دارهای جوان است) مصرف می‌کنند.

«پنیر» یکی از نخستین خوردنی‌هایی است که دست بشر آن را فراهم کرد و انواع بسیار گوناگونی از آن را عرضه نمود. «پنیر» تقریباً در همه جای دنیا تولید می‌شود و تا به حال بیشتر از چهارصد نوع گوناگون از پنیر در جهان تهیه شده است. در قطب شمال از شیر گوزن شمالی پنیر تهیه می‌شود. در مغولستان از شیر شتر، در تبت از یک نوع گاومیش (موسوم به «یاک») و در کشورهای دیگر از شیر بوفالو پنیر می‌سازند.

«پنیر» یا نرم است و یا سفت، و این به مقدار آبی بستگی دارد که در درون پنیر باقی مانده است. از هر ده کیلوگرم شیر فقط یک کیلوگرم پنیر به دست می‌آید. هر پنیری به نام محلی خوانده می‌شود که شیوه مخصوص درست کردنش از همان محل پدید آمده است. به عنوان مثال، «چدار» که پنیر معروفی است، نخستین بار در شهر «چدار» انگلستان تهیه گردید ولی امروزه این نوع پنیر در سراسر دنیا تهیه می‌شود.

باکتری‌های موجود در اسید لاکتیک ماده‌ای ترشح می‌کنند که اگر این ماده را به شیر اضافه کنند، اندکی مزه شیر ترش خواهد شد و شیر به اصطلاح «جامی افتد». این کار را در اصطلاح پنیرسازی، «عمل آوردن شیر» اسم گذاری کرده‌اند. سپس نوبت افزودن «پنیرمایه» به شیر ترش می‌رسد. به فاصله نیم ساعت، شیر کاملاً سفت می‌شود و آن را تکه تکه می‌برند و می‌گذارند تا آب پنیر از درونش خارج شود. بعد اندکی هم نمک به آن اضافه می‌کنند و در یک دستگاه مخصوص به خوبی می‌فشارند تا باقیمانده آب پنیر هم از آن خارج گردد.

بعد از این مرحله، نوبت قالب‌گیری فرا می‌رسد و پنیرها را در قالب‌های گوناگون به شکل‌های مختلفی در می‌آورند و سپس به بازار عرضه می‌نمایند.

چرا شیر را پاستوریزه می‌کنند؟

شیر از لحاظ غذایی اهمیت فراوانی دارد. از این رو، باید آن را تمیز و دور از میکروب‌ها نگهداری کنیم. «پاستوریزه کردن» یکی از راه‌های سالم نگهداشتن شیر است.

اکنون ببینیم شیری که در پستان گاو است، چه مراحل را باید طی کند تا به دست شما برسد.

نخست صاحب گاو باید گاو خود را هر چند وقت یک‌بار برای معاینه نزد دامپزشک ببرد تا از سلامت گاوش اطمینان پیدا کند. صاحب گاو در عین حال برای دوشیدن شیر گاو خویش، اشخاصی را تعیین کند که آن اشخاص هم سالم باشند. سطل، ظرف و دستگاه‌هایی که برای شیردوشی مورد استفاده قرار می‌گیرند، همگی باید تمیز و بهداشتی باشند.

با رعایت کردن همه این نکات بهداشتی، شیر را از پستان گاو می‌دوشند و سپس آن را به اتاق مخصوصی می‌برند. در اتاق مزبور، شیر را وزن می‌کنند و از دستگاه‌های تصفیه‌کننده عبور می‌دهند و حرارتش را طوری کاهش می‌دهند تا برای حمل و نقل مناسب باشد.

بیشتر گاودارها شیر را در ظرف‌های ۴۵ لیتری حمل می‌کنند. البته برای جلوگیری از زنگ‌زدگی این ظرف‌ها باید درون آن‌ها را «قلع اندود» کرده باشند. اگر قرار باشد که شیر را به شهر ببرند، از مخزن‌های بسیار بزرگی (که از جنس فلز است) استفاده می‌کنند. این مخزن‌ها عایق‌دار هستند و مانند یک «فلاسک» بزرگ عمل می‌کنند، یعنی اجازه نمی‌دهند حرارت شیر بیشتر از یکی دو درجه تغییر کند (حتی اگر مدت حمل و نقل شیر طولانی هم باشد).

هنگامی که شیر به کارخانه می‌رسد، آن را در مخزن‌های بزرگ‌تری می‌ریزند و در این حال، درجه حرارت و طعم و بوی آن را آزمایش می‌کنند. آزمایش‌های دیگری

هم انجام می‌شود تا کاملاً از بهداشتی بودن و سالم بودن شیر اطمینان پیدا کنند. در این مرحله، تازه هنگام «پاستوریزه کردن» شیر فرا می‌رسد. برای این کار، شیر را تا درجه معینی حرارت می‌دهند تا تمام باکتری‌های زیان‌آوری که در شیر وجود دارند، نابود گردند. این شیوه را دانشمند معروف فرانسوی «لویی پاستور» ابداع کرده است و به همین جهت است که نام این روش را «پاستوریزه کردن» گذاشته‌اند. شیر را به دو روش می‌توانیم پاستوریزه کنیم:

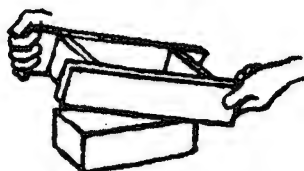
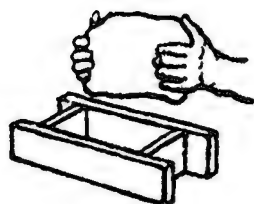
۱- «پاستوریزه کردن درازمدت» که باید شیر را حداقل به مدت سی دقیقه با دمای $61/7$ درجه سانتی‌گراد حرارت بدهند.

۲- «پاستوریزه کردن کوتاه مدت» که شیر را باید حداقل به مدت پانزده ثانیه با دمای 71 درجه سانتی‌گراد حرارت بدهند.

در هر دو شیوه، پس از پایان مدت گرم کردن شیر، آن را به سرعت سرد می‌کنند. ضمناً باید بسیار دقت شود تا شیر به همان صورتی که برای نوشیدن انسان‌ها مناسب است، تمیز و بهداشتی تهیه شود.

چگونه آجر درست می‌شود؟

تهیه آجر تاریخچه‌ای بسیار کهن دارد و حتی می‌توانیم آن را با شروع تمدن بشری همزمان بدانیم. در حدود سه هزار سال پیش از میلاد حضرت مسیح (ع) در بین‌النهرین «آجرسازی» رواج داشت و آن را در ساختمان‌ها به کار می‌بردند.



در حفاری‌هایی که در کشور مصر به عمل آمده است، تصاویری به دست آمده که حیاطی را که با آجر فرش شده بود نشان می‌داد. این تصویرها به سه هزار سال قبل مربوط می‌باشند. چینی‌ها، رومی‌ها و یونانیان باستان نیز از هنر «آجرسازی» اطلاع زیادی داشتند.

در سال ۴۴ میلادی، هنر «آجرسازی» به وسیله رومی‌ها به سرزمین انگلستان نیز قدم گذاشت. لیکن در قاره آمریکا به محض این که مهاجران اسپانیولی به ویرجینیا و ماساچوست قدم نهادند، این صنعت را نیز همراه خویش به آن جا بردند. «آجر» از یک نوع خاک رس درست می‌شود. آن را می‌پزند و آن قدر حرارت می‌دهند که سفت و سخت می‌شود. برای «آجرپزی» خاک رسی مناسب است که تحت تأثیر هوا، زمین لرزه‌ها، کوه‌های یخ، آتشفشان‌ها و دیگر عوامل تخریب‌کننده درست شده باشد.

هزاران سال بود که تخته سنگ‌ها در معرض این قبیل عوامل طبیعی قرار داشتند. یعنی در نتیجه انفجار می‌شکستند، در زیر باران‌های سیل آسا شست و شو داده می‌شدند و زلزله‌ها و یخچال‌ها نیز آن‌ها را خرد و مدفون می‌ساختند. اکنون بر اثر همین عوامل طبیعی است که خاکی نرم و آسان برای قالب‌گیری (به نام «خاک رس») در نزدیکی سطح زمین یافت می‌شود.

تا سال ۱۸۸۰ میلادی آجر را با دست می‌ساختند ولی اکنون به وسیله ماشین‌های پیشرفته می‌توانیم روزانه صد هزار آجر تولید کنیم. ساده‌ترین روش برای تهیه آجر به شرح زیر است:

نخست خاک رس را آسیاب می‌کنند. آنگاه با عبور از غربال، آن را وارد گردونه‌ای می‌سازند.

گردونه مورد بحث پره‌هایی دارد که خاک رس را با مقدار معینی آب کاملاً مخلوط می‌کنند. آنگاه خاک رس خیس خورده وارد ماشین قالب‌گیری می‌شود و به شکل یک نوار دراز و مستطیل شکل در می‌آید. سپس به وسیله ماشین برش، به

قطعه‌های کوچکی در می‌آید و به این ترتیب، «آجرهای خام» در اختیار ما قرار می‌گیرد.

«آجرهای خام» باید به خوبی خشک شوند. بعد آن‌ها را به کوره می‌برند و به مدت شش تا ده روز در آن جا می‌مانند تا کاملاً پخته و سفت شوند. برای تهیه آجرهای نازک و ظریف‌تر، کوره‌های مخصوصی وجود دارد. ضمناً چگونگی حرارت در کوره نیز بسیار مهم است زیرا اگر اندکی غفلت شود، به طوری که اندکی بیشتر یا کمتر از اندازه لازم به آجرها حرارت بدهیم، ناگهان هزاران قطعه آجر از بین خواهند رفت.

رنگ قرمز در آجرهای معمولی به علت وجود مقداری آهن در خاک رس است. با اضافه کردن مواد دیگری به آجر، می‌توانیم آجرهایی با رنگ‌های گوناگون (و حتی آجرهای چند رنگ) تهیه کنیم.

چگونه رنگ تهیه می‌شود؟

قبل از این که شیوه رنگ‌سازی را برایتان تعریف کنیم، بهتر است که نخست بدانید خود «رنگ» چیست؟

«رنگ» از مواد جامدی (خواه سفید، خواه رنگی) ترکیب شده است و این مواد جامد را «رنگیزه» یا «رنگدانه» می‌نامند.

البته رنگیزه‌ها در درون یک «مایع» شناور هستند. پس ما وقتی که جایی را رنگ می‌کنیم، در واقع آن مایع را همراه با رنگیزه‌ها بر آن سطح می‌مالیم.

مایعی که رنگیزه‌ها در درون آن شناور هستند، یک نوع صمغ طبیعی یا مصنوعی است. این مایع همراه با یکی از روغن‌هایی است که خیلی زود خشک می‌شوند. مانند روغن بزرک، کرچک، سویا و روغن درخت جلا (روغن‌های خشک‌کننده).

امتیاز این قبیل روغن‌ها به این موضوع است که وقتی بر سطحی مالیده شوند،

اکسیژن هوا را جذب می‌کنند و به این ترتیب، رنگ را زود خشک می‌نمایند. صمغ‌هایی که رنگدانه‌ها را در بر گرفته‌اند، مواد «پیوند دهنده‌ای» می‌باشند که ذرات رنگدانه‌ها را به یکدیگر «پیوسته» نگه می‌دارند.

علاوه بر این موضوع، به «رنگ» مادهٔ رقیق‌کننده‌ای هم اضافه می‌کنند تا رنگ به خوبی شل شود و «عمل رنگرزی» بهتر و آسان‌تر انجام پذیرد. در عین حال، مواد خشک‌کننده‌ای را نیز با رنگ مخلوط می‌کنند تا هر چه سریع‌تر خشک شود. پس برای تهیهٔ رنگ باید همهٔ این مواد را با همدیگر مخلوط کنند. موادی که تا به حال اسم بردیم، در تمام انواع رنگ‌ها یافت می‌شوند.

ولی هزاران مادهٔ خام دیگر هم وجود دارند که به انواع مختلف رنگ‌ها اضافه می‌شوند و هر کدام فایدهٔ مخصوصی به رنگ می‌بخشند.

پس بهتر است نخست ببینیم که چه چیزی را می‌خواهیم رنگ کنیم تا بعد فرمول مشخصی را طبق سلیقه و هدف خود انتخاب نماییم.

در کارخانه‌های رنگ‌سازی، نخستین قدمی که برداشته می‌شود، این است که رنگدانه‌های خشک را با روغن‌ها مخلوط می‌کنند (البته از هر کدام به اندازهٔ معینی که قبلاً تعیین گردیده است).

پس از آمیختن رنگدانه‌ها و روغن‌ها، خمیر فراوانی به دست می‌آید که آن را به درون دستگاه‌های مخصوصی می‌ریزند تا خوب نرم و له شود.

بعد از این مرحله، رنگدانه‌ها چه به رنگ سفید باشند و چه به رنگ‌های دیگر باشند، به طور کامل و یکنواخت در همه جای خمیر پخش می‌شوند.

خمیر مورد بحث در این حال (مانند کره) نرم و صاف می‌شود و رهسپار یک مخزن بزرگ می‌گردد تا در آن جا با روغن‌ها و مواد رقیق‌کننده مخلوط شود.

سپس آن را آزمایش می‌کنند تا ببینند آیا این همان رنگی است که مورد نظرشان بوده یا نه. و در صورت نیاز، به رفع اشتباه خویش می‌پردازند.

در پایان، رنگ وارد دستگاه‌های بسته‌بندی کننده می‌شود تا در قوطی‌های کوچک جا بگیرد و آمادهٔ عرضه به بازار گردد.

چگونه دوربین عکس می گیرد؟

اول از همه باید این موضوع را برایتان بگوییم که «چشم انسان» در حقیقت یک نوع «دوربین عکاسی» است.

هنگامی که شما دور و بر خودتان را تماشا می کنید، چشم هایتان عمل عکسبرداری را انجام می دهند. «عدسی های چشم» مانند عدسی های دوربین عکاسی عمل می کنند. «شبکیه چشم» نیز درست مانند فیلمی است که شما در درون دوربین تان می گذارید. هنگامی که نور وارد چشم می شود، سطح حساس «شبکیه» را تحت تأثیر خودش قرار می دهد.

به همین صورت، در دوربین نیز به جای شبکیه، سطح «فیلم» است که نور بر روی آن اثر می گذارد.

فیلم عکاسی به صورت مخصوصی ساخته شده است. یعنی این که مواد شیمیایی مخصوصی را در بر دارد که نور می تواند بر آن ها اثر بگذارد و تصویر یک جسم بر روی آن نقش ببندد. پس اگر در دنیای اطراف ما هیچ نوع ماده ای به «نور» حساس نبود، «هنر عکاسی» هم هیچ وقت به وجود نمی آمد.

اکنون ببینیم عمل «عکسبرداری» چگونه انجام می گیرد.

مهم ترین کاری که در عمل «عکسبرداری» صورت می پذیرد، این است که «نور» وارد دوربین می شود و در «نیتрат نقره» ای که بر سطح فیلم مالیده شده است، تغییراتی ایجاد می کند. به عبارت دیگر، هنگامی که نور بر روی فیلم می تابد، نیترات نقره آن را تیره و کدر می سازد و به این وسیله است که تصویری بر روی صفحه فیلم نقش می بندد. پس می توانیم بگوییم که «عکسبرداری» به بیان خیلی ساده، همین واکنش شیمیایی می باشد.

البته روشن است که برای انجام گرفتن این کار، نخست لازم است که نور به درون دوربین بتابد تا بتواند ماده حساس فیلم را تحت تأثیر خودش قرار بدهد.

نور از چه راهی وارد دوربین می شود؟ از راه «عدسی» دوربین. به این ترتیب، «عدسی» مانند یک قیف است که «نور» از درون آن عبور می کند و بر روی صفحه فیلم پخش می شود. به محض این که با فشار دادن یک «دکمه» دریچه دوربین را باز می کنیم، نور به سرعت وارد می شود و به فیلم اصابت می کند. در این مرحله ناگهان یک واکنش شیمیایی رخ می دهد یعنی ذرات «برمور نقره» (که در سطح فیلم وجود دارند) دچار تغییراتی می شوند. سپس هنگامی که فیلم را از دوربین خارج می کنند، برای ظاهر کردنش آن را در چند مایع مختلف فرو می برند.

در این مرحله، می بینند که ذره های تغییر یافته «فیلم» همگی تیره شده اند ولی جاهای دیگر فیلم همچنان روشن باقی مانده اند. همین قسمت های تیره و روشن «فیلم» است که باعث به وجود آمدن تصویر می باشند. هر چقدر نور شدیدتر باشد، قسمت های گوناگون فیلم را تیره تر خواهد ساخت. از «ظاهر کردن فیلم» یک تصویر «منفی» (که به آن «نگاتیو» می گویند) در اختیار ما قرار می گیرد. معنای «نگاتیو» یعنی درست خلاف آن چه که در تصویر ملاحظه می کنیم. بنابراین، قسمت های روشن تصویر بر روی فیلم ما تیره می افتد و برعکس، قسمت های تیره اش به شکل روشن نقش می بندد.

مرحله بعدی «چاپ فیلم» است. یعنی اکنون هنگام آن رسیده است که فیلم منفی (یا «نگاتیو») را بر روی کاغذ چاپ کنیم. به این وسیله عکس «مثبت» (که «پوزیتیو» نامیده می شود) به دست می آید. «پوزیتیو» یعنی تصویری که عیناً مانند خود تصویر است.

برای تهیه «عکس مثبت» (یا «پوزیتیو») فیلم را بر روی کاغذ مخصوصی قرار می دهند و سپس از روی آن نوری را عبور می دهند. در نتیجه، قسمت های تیره فیلم بر صفحه کاغذ به شکل «روشن» و قسمت های روشن آن به صورت «تیره» چاپ می شود.

چنین تصویری درست مطابق با همان شخص یا چیزی است که قبلاً با دوربین عکس‌شان را به صورت «نگاتیو» گرفته بودیم.

خلاصه، می‌بینید که برای گرفتن یک عکس چگونه باید نخست مرحله منفی (یا «نگاتیو») پیموده شود و سپس به مرحله مثبت (یا «پوزیتیو») و تصویر واقعی و دلخواه‌مان خواهیم رسید.

چگونه تلویزیون تصویر نشان می‌دهد؟

«تلویزیون» واژه‌ای است که معنایش «تماشا کردن از مسافت دور» می‌باشد.

«تلویزیون» وسیله و شیوه بسیار جالبی است برای نشان دادن حوادثی که هم اکنون در حال رخ دادن هستند (یعنی اجرای یک برنامه به صورت «زنده»). در عین حال، وسیله‌ای است برای نمایش دادن فیلم‌های سینمایی از فرستنده تلویزیونی و حتی با دستگاه‌های ویدیو هم می‌توانیم روی صفحه تلویزیون فیلم پخش کنیم و آن را تماشا نماییم.

همزمان با پخش شدن تصویر بر روی صفحه تلویزیون، صدا نیز به وسیله امواج رادیویی از بلندگوی تلویزیون پخش می‌شود.

قبل از هر چیز لازم است این نکته را بدانید که آنچه که از سوی فرستنده تلویزیون پخش می‌شود و هوا را می‌پیماید و به تلویزیون منزل شما می‌رسد، خود تصویرها نیستند. آنچه که تلویزیون منزل شما دریافت می‌کند، چیزهایی است شبیه «ضریان قلب» (با شدت و ضعف مختلف) که در اصطلاح علم الکترونیک، آن‌ها را «پالس‌های الکتریکی» می‌نامند.

بنابراین، در فرستنده تلویزیون، تصویر مورد نظر را به «پالس‌های الکتریکی» تبدیل می‌کنند. سپس وقتی که این پالس‌ها به منزل شما می‌رسد، دستگاه گیرنده تلویزیون شما عکس کار فوق را انجام می‌دهد. یعنی پالس‌های الکتریکی را به

تصویر مبدل می‌سازد.

حالا در زیر برایتان شرح می‌دهیم که این دو کار چگونه انجام می‌گیرد.

۱- «عدسی‌های دوربین» تصویر را بر روی یک صفحه شیشه‌ای (که خیلی حساس است) می‌تابانند.

۲- الکترون‌های رها شده به طرف صفحه‌ای (که «هدف» نام دارد) رهسپار می‌گردند و همگی شان بر روی آن صفحه متمرکز می‌شوند.

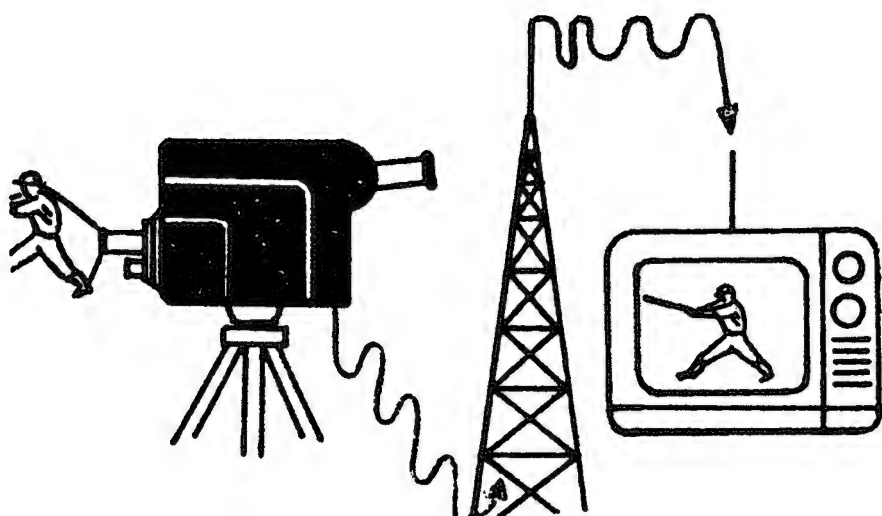
۳- در لوله دوربین، دستگاه مخصوصی در طرف دیگر صفحه «هدف» قرار گرفته است. کار این دستگاه این است که یک دسته از الکترون‌ها را بر روی صفحه «هدف» می‌تاباند.

چون شیوه تاباندن این دستگاه شبیه طرز کار تفنگ است (که گلوله را از درون خویش به بیرون می‌فرستد) آن را «تفنگ الکترونی» می‌نامند. روش تاباندن الکترون‌ها توسط این دستگاه، به روش خاصی است که آن را اصطلاحاً «تقطیع» یا «اسکن» (Scan) نام گذاری کرده‌اند.

دسته الکترون‌های تابانده شده را اصطلاحاً «تابه الکترونی» می‌خوانند و این تابه در هر ثانیه ۲۵ مرتبه سرتاسر صفحه هدف را طی می‌کند و تمامی صفحه هدف را به صورت «خط‌های شکسته» (که تعدادشان ۴۰۵ عدد است) می‌پیماید، که اصطلاحاً می‌گویند «تمامی صفحه هدف در ۴۰۵ خط جاروب یا روبیده شده است».

۴- تابه الکترون‌ها هنگامی که به عقب می‌جهند تا مجدداً صفحه هدف را با خط‌های شکسته جاروب کنند، مطابق با قسمت‌های روشن یا تیره تصویر، دائماً تغییر می‌کنند. این تغییر اصطلاحاً «مدولاسیون» نامیده می‌شود.

تابه‌ای که باز می‌گردد، گاهی اوقات قوی است و گاهی هم ضعیف می‌باشد. ضعیف یا قوی بودن تابه مزبور به تصویری که بر صفحه «هدف» منعکس شده است، بستگی دارد.



۵- بازگشت «تابۀ الکترون‌ها» که به صورت «پالس‌های الکتریکی» خواهد بود، از راه یک دستگاه تقویت کننده به برج فرستندۀ تلویزیون منتقل می‌شود.

۶- این پالس‌ها در فضا پخش می‌شوند و سپس تلویزیونی که در منزل شماست، آن‌ها را به وسیلۀ آنتن خویش می‌گیرد. وقتی که پالس‌های برقی وارد تلویزیون شما می‌شوند، به طرف «تفنگ الکترونی» (که در لامپ تصویر تلویزیون قرار دارد) رهسپار می‌گردند.

۷- سپس «تفنگ الکترونی» تابۀ متحرک را بر روی صفحه تلویزیون می‌اندازد. در این جا نیز صفحه دارای ۴۰۵ خط است که «تابۀ الکترونی» به صورت «یک خط در میان» بر روی آن «تقطیع می‌شود» و مجدداً برمی‌گردد و خط‌های باقیمانده را می‌پیماید. صفحه تلویزیون منزل شما در هر ثانیه بیست و پنج مرتبه به همین شکل در معرض چنین تقطیعی قرار می‌گیرد.

روی صفحه تلویزیون شما «فسفر» مالیده شده است و لذا بر اثر برخورد «تابۀ الکترونی» با آن، «نور» طوری پخش می‌شود که شما می‌توانید تصویری را که دوربین در ایستگاه فرستندۀ تلویزیون گرفته است، ببینید. البته «پالس‌های الکتریکی» در تلویزیون شما نیز مطابق با هر آن‌چه که در دوربین فرستنده رخ داده

است، تغییر می‌کنند. یعنی همان «سایه روشن‌ها»یی که نخستین بار از صاجب تصویر به درون دوربین افتاده است، عیناً در تلویزیون شما هم منعکس می‌شود.

چگونه گرامافون صدا را ضبط می‌کند؟

اکنون در بیشتر خانه‌ها دستگاه پخش صوت «های - فای» و استریو و انواع کاست‌های موسیقی فراوان پیدا می‌شود. شک نیست که این دستگاه‌ها با آن گرامافونی که توماس ادیسون اختراع کرده بود، بسیار فرق دارند.

آنچه که این دانشمند اختراع کرده بود، یک گرامافون (یا فونوگراف) بود که با دستگاه‌های مدرن و مجهز کنونی بسیار متفاوت است. با وجود این، همه آن‌ها از اصول فنی مشترکی پیروی می‌کنند یعنی اکنون نیز اصول ضبط کردن صدا همان است که در زمان ادیسون بود.

صدا (خواه از دهان انسان بیرون بیاید و خواه از آلات موسیقی صادر شود) در هوا ارتعاش‌هایی به وجود می‌آورد. پس «صدا» یعنی همین ارتعاش‌هایی که در هوا پخش می‌شود و برای ضبط کردن صدا نیز باید بتوانیم آن ارتعاش‌ها را بر روی «چیزی» ثبت کنیم.

برای این کار چند چیز لازم است:

۱- یک «لوله» که مانند میکروفون در برابر دهان قرار می‌گیرد تا ارتعاش‌های صوتی بتوانند در آن جمع شوند و از آن عبور کنند.

۲- یک صفحه «یا» دیسک چرخنده که به راحتی و به نرمی در جای خویش می‌چرخد.

۳- یک «سوزن» یا چیزی نوک تیز شبیه به سوزن. البته این سوزن و «صفحه» چرخنده هر دو در انتهای همان لوله‌ای که جلوی دهان مان نگه داشته‌ایم قرار می‌گیرند.

۴- یک «صفحه مومی و نرم» که بر روی «صفحه چرخنده» قرار می‌گیرد و در زیر سوزن مزبور دائماً می‌چرخد.

اکنون اگر شخصی بیايد و در برابر آن لوله (یا میکروفون) حرف بزند یا آواز بخواند، ارتعاش‌های صوتی‌اش از درون میکروفون می‌گذرند و به «صفحه چرخنده» برخورد می‌کند و آن را می‌لرزاند. آنگاه همراه با این صفحه چرخنده، «صفحه مومی» نیز می‌چرخد و سوزنی که بر بالایش قرار گرفته است، دائماً شیارهایی بر روی آن ایجاد می‌کند.

البته «صفحه چرخنده» و «صفحه مومی» باید به شیوه «حلزون‌ها» بچرخند تا شیارهایی که ایجاد می‌گردند، بر روی همدیگر نیافتند و با هم قاطی نشوند. به این ترتیب، سوزن دائماً شیارهایی منظم و دایره‌ای شکل پشت سر هم بر روی صفحه مومی به وجود می‌آورد.

ارتعاش‌های صوتی به این شکل بر روی صفحه مومی حک می‌شوند و در نتیجه صدای گوینده یا خواننده را در گرامافون ضبط می‌کنند. البته مسیر این شیارها به صورت «حلزونی» است و نقطه شروع از لبه بیرونی صفحه مومی می‌باشد و به طرف داخل و به سوی مرکز آن حک می‌شود.

این روش «ضبط کردن صدا» بر روی صفحه گرامافون بود. و حالا روش «پخش مجدد صدا» را ذکر می‌کنیم.

دستگاه خودمان را دوباره به کار می‌اندازیم ولی این بار سوزن نرم‌تری را به جای سوزن اولی قرار می‌دهیم. اکنون صفحه مومی را در زیر این سوزن به گردش در می‌آوریم و مشاهده می‌کنیم که سوزن دومی هم درست در داخل همان شیارهایی که سوزن اولی ایجاد کرده بود، حرکت می‌کند. در نتیجه گردش سوزن دومی، صفحه چرخنده نیز دوباره به ارتعاش در خواهد آمد.

بر اثر این ارتعاش است که صدایی مشابه صدایی که قبلاً ضبط کرده بودیم، در میکروفون طنین می‌اندازد. به این ترتیب، ما موفق خواهیم شد صدایی را که ضبط

کرده بودیم، پخش کنیم و بشنویم.

اساس بسیار ساده و ابتدایی کار گرامافون اختراعی ادیسون همین بود و البته دستگاه‌های مدرن کنونی ساختمانی بسیار مفصل‌تر و پیچیده‌تر دارند. به همین جهت است که دستگاه‌های مدرن می‌توانند «امواج صوتی» را به «جریان‌های برقی» تبدیل کنند. به عبارت دیگر، دستگاه‌های مزبور به وسیلهٔ امواج «نوسان‌دار صوتی»، «جریان‌های نوسان‌دار الکتریکی» به وجود می‌آورند. سپس این جریان الکتریکی نیز تقویت می‌شود و به آهن‌ربایی که سوزن ضبط بر سر آن نصب شده است، منتقل می‌گردد. آنگاه سوزن مزبور بر روی یک صفحهٔ مومی گردش می‌کند و شیارهایی بر روی آن ایجاد می‌نماید و به این ترتیب صدا را در آن ضبط خواهد کرد.

اکنون برای شنیدن همان صدایی که قبلاً بر روی صفحه پر شده بود، باید سوزنی را که در بازوی «پیکاپ» نصب گردیده است، بر روی شیارهای صفحه عبور بدهیم. به این وسیله بر کریستال‌هایی که درون پیکاپ هستند، فشار می‌آید و کریستال‌ها بلندگو را تحت تأثیر قرار می‌دهند.

بلندگو ارتعاش‌هایی در هوا به وجود می‌آورد و به این ترتیب ما قادر می‌شویم صدایی را که ضبط شده بود، بشنویم.

چگونه ضبط صوت صدا را ضبط می‌کند؟

از سال ۱۸۷۷ میلادی که توماس ادیسون نخستین دستگاه ضبط صدا (یعنی گرامافون) را اختراع کرد، تا به امروز پیشرفت‌های بسیار زیاد و مهمی در این زمینه پدید آمده است. ما اکنون ملاحظه می‌کنیم که صنعت ضبط و پخش صوت با چه سرعتی راه تکامل را می‌پیماید و ما را از مزایای خویش بهره‌مند می‌سازد.

«ضبط صوت» یکی از مهم‌ترین دستگاه‌هایی است که در این زمینه به وجود آمده ولی بیشتر مردم از نقش آن آگاهی ندارند.

«ضبط صوت» به یک یا چند «میکروفون» مجهز است و صدا را بر روی نوار مخصوصی به نام «نوار مغناطیسی» ضبط می‌کند.

شیوه کار «ضبط صوت» به این صورت است که نخست صدا را به علایم برقی تبدیل می‌کند. سپس علایم برقی مزبور به صورت ذراتی بر روی نوار مغناطیسی به شکل پشت سر همدیگر قرار می‌گیرند. برای شنیدن مجدد صدایی که به این ترتیب ضبط شده است، دوباره همان نوار را در ضبط صوت به گردش در می‌آوریم. در این حال، ذراتی که مغناطیسی شده‌اند، بار دیگر همان علایم برقی را به دستگاه پس می‌دهند و مجدداً به «صدا» تبدیل می‌شوند.

یکی از امتیازهای نوار نسبت به صفحه گرامافون، این است که می‌توانیم آن را «تصحیح» کنیم. یعنی آن قسمت از نوار را که بد ضبط شده است (یا اصلاً تصمیم داریم حذفش کنیم) به آسانی می‌توانیم این کار را با بریدن قسمتی از آن، میسر سازیم. همچنین می‌توانیم نوار جدیدی را به جای نوار حذف شده قرار بدهیم و یا یک نوار را به نوار دیگری وصل کنیم.

در آغاز که دستگاه ضبط صوت تازه اختراع شده بود، نمی‌شد نوار پُر شده را در ضبط بگذارند و مستقیماً «صدای ضبط شده» را از آن بشنوند. بلکه لازم بود صدا را به روی یک صفحه گرامافون منتقل کنند تا بتوانند صدای ضبط شده را بشنوند. برای این کار، صدایی که قبلاً بر روی نوار ضبط شده بود، سوزنی را به ارتعاش در می‌آورد و سوزن هم شیارهایی روی یک صفحه نرم لاک‌ی به وجود می‌آورد. صفحه‌ای که به این شکل پُر می‌شد، «صفحه مادر» نام داشت که بعداً از روی آن، صفحه‌های متعدد دیگری را پُر می‌کردند و این کار نیز به کمک حرارت، بخار و فشار صورت می‌گرفت.

اما با پیشرفت صنعت، نوار ضبط صوت (بدون نیاز به پر کردن صفحه) مستقیماً قابل استفاده گردید و البته چنین پیشرفتی خیلی هم آسان به دست نیامد. در ابتدا، قرقره‌های سیمی کار نوار ضبط صوت را انجام می‌دادند. سپس نوارهای فلزی

اختراع شد که نتیجه نسبتاً خوبی در برداشت. آن‌گاه زمانی که متفقین در جنگ جهانی دوم پیروز شدند و آلمان را اشغال کردند، دیدند که در ایستگاه‌های رادیویی آلمانی‌ها، یک نوع ضبط صوت بسیار جالب وجود دارد که با «نوارهای پلاستیکی» کار می‌کند. از این‌جا مردم سایر نقاط دنیا نیز پی بردند که برای ضبط کردن صدا می‌توانند از پلاستیک «نوار مغناطیسی» بسازند. به این ترتیب، تحول بزرگ و جدید و حائز اهمیتی در صنعت ضبط کردن صدا به وجود آمد.

همان طوری که برایتان گفتیم، شیوه ضبط کردن صدا در «ضبط صوت» این است که علایم برقی به صورت ذرات فلزی پشت سر همدیگر بر روی نوار مغناطیسی مرتب می‌شوند. پس یک نوار را می‌توانیم ده‌ها بار مورد استفاده قرار بدهیم بدون اینکه خش بردارد یا حالت خودش را از دست بدهد. همچنین صدای ضبط شده را به آسانی می‌توانیم از روی نوار پاک کنیم. به این شکل که ترتیب ذرات مغناطیسی آن را بر هم می‌زنیم و مجدداً آن را برای ضبط کردن یک صدای جدید دیگر آماده می‌کنیم.

چگونه دستگاه دروغ‌سنج کار می‌کند؟

دستگاه «دروغ‌سنج» از ابزار کار پلیسی است که در تحقیقات جنایی مورد استفاده قرار می‌گیرد. ولی با وجود این، اطلاعاتی که به وسیله این دستگاه به دست می‌آید، به تنهایی در بیشتر دادگاه‌ها معتبر و قابل اعتماد محسوب نمی‌گردد. به عبارت دیگر، نمی‌توانیم آن‌ها را دلیل موجهی برای اثبات جرم بدانیم زیرا علم هنوز این شیوه را برای «کشف حقیقت» به طور کامل نپذیرفته است.

دستگاه «دروغ‌سنج» بر مبنای این اصل روان‌شناسی ساخته شده است که وقتی شخصی دروغ می‌گوید، معمولاً واکنش‌هایی در بدنش رخ می‌دهد. به عنوان مثال، ممکن است رنگ چهره‌اش بپرد، ضربان قلبش تندتر شود، آب دهان را ناگهان

قورت بدهد و یا به سایر علایمی که حاکی از واکنش عاطفی اوست، دچار گردد. دستگاه «دروغ سنج» تنها کاری که می‌کند این است که این قبیل واکنش‌های جسمانی را یادداشت می‌نماید.

تحقیقات به وسیله دستگاه «دروغ سنج» تا چه اندازه ممکن است موفقیت‌آمیز باشد؟ برای پاسخ دادن به این سؤال، باید به دو چیز توجه داشته باشیم:

۱- باید بررسی کنیم که خود دستگاه «دروغ سنج» تا چه اندازه خوب و دقیق کار می‌کند و خراب نیست.

۲- شخصی که از دستگاه برای کشف جرم استفاده می‌کند، آیا مهارت لازم برای این استفاده را دارد یا نه؟

برای ضبط کردن واکنش‌های بدن به وسیله دستگاه «دروغ سنج»، متصدیان معمولاً واکنش‌هایی را انتخاب می‌کنند که متهم قادر به کنترل کردن آن‌ها نیست و یا حتی از وجودشان آگاهی ندارد (مانند فشار خون، چگونگی تنفس و غیره). یکی دیگر از چیزهایی که با دستگاه «دروغ سنج» اندازه‌گیری می‌شود، چگونگی جریان الکتریکی میان دو قسمت مختلف از بدن انسان است.

با وجود این، هیچ کدام از این واکنش‌ها به خودی خود و به تنهایی برای «ثابت کردن دروغ» کافی نیستند. بلکه باید همه این واکنش‌ها را جمعاً و با همدیگر مورد بررسی قرار بدهیم تا سرانجام نشانه‌های اطمینان بخشی دستگیرمان شود.

ماشین «دروغ سنج» قسمت‌های مخصوصی دارد که به بدن متهم وصل می‌کنند و در همان حال، کتباً از وی بازجویی به عمل می‌آورند.

نخستین چیزی که در این بازجویی اهمیت زیادی دارد، این است که بازجو باید به موضوع اتهام کاملاً احاطه داشته باشد تا بتواند سؤال‌های بسیار دقیقی از متهم به عمل بیاورد. بازجو قبل از هر چیز دیگر، سؤال‌هایی از متهم می‌کند که هیچ ربطی به اتهامش ندارند و این کار برای آن است که نخست به نحوه واکنش‌های متهم در حال عادی پی ببرد. آن‌گاه سؤال‌های مختلطی را پیش می‌کشد، یعنی چیزهایی از متهم

می پرسد که گاهی به اتهامش مربوط می باشند و گاهی هم اصلاً با آن ارتباطی ندارند.

دستگاه «دروغ سنج» در سه یا چهار مرحله به ثبت کردن واکنش های جسمانی متهم می پردازد. سپس ما واکنش های ثبت شده را با یکدیگر بررسی و مقایسه می کنیم تا ببینیم آیا وضعی غیر عادی در آن میان وجود دارد یا نه. هنگامی ما مطمئن می شویم که نتیجه به دست آمده تصادفی نیست که حداقل در دو مرحله از ثبت دستگاه «دروغ سنج»، واکنش های مربوط به یک سؤال، شبیه همدیگر باشند.

چگونه ساعت کار می کند؟

کارخانه های ساعت سازی در روزگار ما برای درست کردن و به کار انداختن ساعت ها، راه های تازه ای کشف کرده اند. ولی با وجود این موضوع، همه ساعت ها با نیرویی کار می کنند که از فنر یا وزنه یا برق حاصل شده است. این نیرو باعث به راه افتادن چند چرخ دندانه دار می شود و سپس آن ها نیز عقربه ها را به حرکت در می آورند.

چرخ های دندانه دار مزبور در عین حال به یک «جسم نوسان دار»، متصل هستند که سرعت گردش چرخ های دندانه دار را تنظیم می کند. اکنون در زیر، چگونگی کارکردن ساعت را با تفصیل و دقت بیشتری مورد مطالعه قرار خواهیم داد.

قبل از هر چیز باید به این نکته توجه داشته باشید که «ساعت جیبی» یا «ساعت مچی» شکل کوچک شده «ساعت های بزرگ دیواری» می باشند. بنابراین، در آن روزهایی که «ساعت های دیواری» فقط با وزنه کار می کردند، به هیچ وجه ممکن نبود که آن ها را به صورت مدل های کوچک تری (مانند ساعت جیبی یا ساعت مچی) به بازار عرضه کنند.

در سال ۱۵۰۴ میلادی، یک قفل ساز به نام پتر هنلاین موفق شد نخستین ساعت جیبی را در جهان بسازد. هنلاین در حقیقت موفق شده بود به جای «وزنه» چیزی به نام «شاه فنر» اختراع کند. البته ساعت‌هایی که در اوایل به این شیوه ساخته می‌شدند، بسیار بزرگ و سنگین از کار در می‌آمدند و مردم آن‌ها را به کمر بندشان آویزان می‌کردند. با به وجود آمدن ماشین‌های جدید، ساختن ساعت‌های کوچک و کوچک‌تر نیز امکان‌پذیر شد و در ضمن، کار این ساعت‌ها هم بسیار دقیق‌تر گردید.

«شاه فنر» چگونه ساعت را به کار می‌اندازد؟ «شاه فنر» در واقع یک سیم است که (مانند هر فنر معمولی دیگر) حلقه پیچ شده است و اگر آن را کاملاً باز کنیم، در حدود ۶۰ سانتی متر طولش می‌شود. هنگامی که شما ساعت خودتان را (کوک می‌کنید) در حقیقت «شاه فنر» آن را کاملاً درهم می‌پیچید. سپس با فشاری که فنر دارد، خود به خود شروع به «بازشدن» می‌کند و در همین اثنا «نیروی» تولید می‌کند و چرخ‌های دندانه‌دار ساعت را به حرکت وامی‌دارد. بعضی از ساعت‌ها اصلاً نیازی به «کوک کردن» ندارند زیرا وزنه متحرکی در آن‌ها گذاشته شده است که وقتی دست انسان تکان می‌خورد، وزنه مزبور نیز تاب می‌خورد و با این تاب خوردن‌هایش «شاه فنر» ساعت را کوک می‌کند.

برای اینکه «شاه فنر» درون ساعت ناگهان باز نشود، آن را در درون یک استوانه برنزی بسته‌اند. لبه بیرونی استوانه مزبور «دندانه‌دار» است و ضمن چرخیدن تدریجی خودش به نیروی فنر، در چرخ‌های دندانه‌دار ساعت گیر می‌کند و آن‌ها را نیز به گردش در می‌آورد. آن‌گاه در نتیجه چرخیدن همین چرخ‌های دندانه‌دار است که عقربه «ساعت شمار» و عقربه «دقیق شمار» نیز حرکت می‌کنند. ضمناً برای اینکه گردش «شاه فنر» و «چرخ‌های دندانه‌دار» تنظیم گردد، در انتهای چرخ‌های دندانه‌دار وسیله‌ای به نام «دنگ» قرار داده‌اند. این «دنگ» که یک نوع «چرخ» است، دندانه‌های درازی دارد که دائماً در دندانه‌های «رقاصک» ساعت گیر می‌کنند.

«رقاصک» هم یک فنر باریک (به نام «فنر مویی») دارد که باعث «لنگر انداختن» رقصک به چپ و راست می‌شود. به این ترتیب، «رقاصک» با این حرکت نوسانی خودش، چرخ «دنگ» را با سرعت معینی تنظیم می‌کند. در نتیجه، هم حرکت چرخ‌های دندانه‌دار ساعت، و هم کارکردن خود ساعت منظم و یکنواخت خواهد شد.

چگونه آینه درست می‌شود؟

هزاران سال بود که بشر از فلزهای براق (مانند برنز، نقره یا طلا) به عنوان «آینه» استفاده می‌کرد. اما در حدود سال ۱۳۰۰ میلادی، «آینه شیشه‌ای»، به وسیله یک صنعتگر ونیزی اختراع گردید. وی جیوه و قلع را بر پشت یک شیشه مالید و به این ترتیب یک نوع «آینه» جدید به مردم عرضه نمود. آن‌گاه مدت چندان زیادی طول نکشید که این آینه جانشین آینه‌های فلزی (که تا آن زمان رایج بود) گردید. البته «آینه‌های شیشه‌ای» در ابتدا نواقص بسیار زیادی داشتند.

در سال ۱۶۹۱ میلادی، صنعتگران فرانسوی به طرز تهیه شیشه به صورت «ورق» یا «لوح» پی بردند. این شیشه‌ها با داشتن وزن و درخشندگی مناسب‌تری، از بقیه شیشه‌های متداول در آن زمان بهتر بودند.

گام مهم بعدی در صنعت «آینه‌سازی» این بود که به جای محلول جیوه و قلع، لایه‌ای از نقره بر پشت شیشه مالیدند. نقره به این جهت بهتر از جیوه است که اولاً کارگران آینه‌سازی را از بخار خطرناک جیوه نجات می‌دهد و ثانیاً نقره نور را بهتر از جیوه منعکس می‌نماید.

امروزه از شیشه‌های مسطح و لوحی شکل به ضخامت پنج میلی‌متر بهترین آینه‌ها را به شیوه زیر می‌سازند:

نخست شیشه را در ابعادی که دوست دارند، با الماس می‌برند. سپس با

دستگاه‌های مخصوصی لبه شیشه‌ها را با ماسه و آب پرداخت می‌کنند. آنگاه پشت هر یک از این شیشه‌ها را نیز با «ماسه سنگ نرم» و «پرداخت کننده نمدی» به خوبی صیقل می‌دهند.

پس از آن که شیشه‌ها به این شکل آماده شدند، آن‌ها را کاملاً تمیز می‌کنند. بعد برای آب نقره دادن، همه شیشه‌ها را بر روی یک میز گرم که «آستر» هم روی سطحش کشیده‌اند، می‌خوابانند. در این حال، محلول آمونیاک و اسید تارتاریک و نیترات نقره را بر روی شیشه‌ها می‌ریزند. بر اثر حرارت میز، این محلول فوراً به شیشه‌ها می‌چسبد. آنگاه برای اینکه لایه نقره در اثر برخورد با اشیای دیگر کمتر دچار آسیب دیدگی شود، روی آن را با اندکی لاک صدفی و یک نوع رنگ (که فاقد مواد روغنی و اسیدی باشد) می‌پوشانند.

آینه در موارد بسیار زیادی به کار می‌آید و مصرف آن منحصر به این نیست که انسان چهره خود را در آن تماشا کند. به عنوان مثال، در اتومبیل، از آینه‌های کوچک برای ایجاد امنیت بیشتر در هنگام رانندگی استفاده می‌شود.

آینه‌های کوچک دسته بلند را دندانپزشکان به عنوان ابزار کار مورد استفاده قرار می‌دهند. حتی در «پریسکوپ» (یا «چشم زیردریایی») نیز «آینه» از اجزای بسیار لازم و ضروری دیده‌بانی به شمار می‌رود. در تلسکوپ، چراغ قوه، نورافکن، چراغ‌های جلوی اتومبیل‌ها و فانوس‌های دریایی نیز آینه نقش مهمی را بازی می‌کند.

در بیشتر وسایلی که در بالا نامشان را ذکر کردیم، «آینه‌های مقعر» نصب گردیده است تا نور را بهتر متمرکز سازد و بهتر به اطراف پخش کند. در ضمن بد نیست این نکته را هم بدانید که «آینه‌های مقعر» را از فلزهای بسیار شفاف و براق درست می‌کنند.

صابون چگونه بدن را تمیز می‌کند؟

آیا می‌دانید چه فرقی میان یک رومیزی کثیف که جوهر بر رویش ریخته و دست خود شما که بعد از نوشتن به جوهر آلوده گردیده است وجود دارد؟ تفاوت رومیزی با دست ما این است که وقتی رومیزی جوهری می‌شود، عملاً غیر ممکن است آن را کاملاً بزدااییم ولی دست خودمان را می‌توانیم با صابون و مسواک کاملاً تمیز کنیم.

آیا می‌دانید که چرا دستمان را می‌توانیم این قدر خوب تمیز کنیم ولی رومیزی را نمی‌توانیم؟ دلیل این اختلاف آن است که وقتی ما دست خودمان را می‌شوئیم، لایه‌ای از سلول‌های کوچک و شاخی آن را می‌زداییم و دور می‌ریزیم. در سطح پوست ما به هیچ وجه «رگ» وجود ندارد بلکه ۳۰ لایه نازک از سلول‌های شاخی بر روی همدیگر قرار گرفته‌اند. به محض آن که ما یکی از این لایه‌ها را با شستشو از بدنمان جدا می‌سازیم، بی‌درنگ لایه جدیدی از زیر می‌روید و جایش را پر می‌کند. به این ترتیب، تعداد این ۳۰ لایه همیشه در سطح پوست ما ثابت باقی خواهد ماند. بنابراین، در نتیجه شست و شوی پوست بدن، یکی از لایه‌های سی‌گانه از روی آن زدوده می‌گردد.

حالا اگر بدنمان آن قدر کثیف باشد که با شست و شوی ساده نتوانیم چرک را بر طرف کنیم، باید با مسواک یا کیسه زبر و خشن این کار را انجام بدهیم.

حالا بهتر است برایتان شرح بدهیم که چرا در این مرحله به «صابون» هم احتیاج پیدا می‌کنیم. دلیلش این است که در سطح پوست مقداری مواد چربی گسترده شده است که با چرک مخلوط می‌شوند و هر دوی آن‌ها با کمک یکدیگر سوراخ‌های ریز پوست را پر می‌کنند. صابون به وسیله حباب‌هایی که بر سطح پوست ایجاد می‌نماید، ذرات چرک را که در این سوراخ‌ها گیر کرده‌اند، بیرون می‌کشد. از طرف دیگر، «صابون» لایه چربی را نیز برطرف می‌کند و در نتیجه، پوست بدن ما را پاک و

تمیز می‌سازد. با توجه به تاریخ طولانی بشریت، استفاده از «صابون» را می‌توانیم یکی از ابتکارهای نسبتاً جدید محسوب کنیم.

یونانیان و رومی‌های باستانی مراقب تمیزی پوست بدن خویش بودند ولی به هیچ‌وجه با «صابون» آشنایی نداشتند. یونانی‌ها و رومی‌های قدیم به وسیلهٔ ماساژ دادن و حمام بخار، چرک بدن‌شان را می‌گرفتند و بدن خود را تمیز می‌کردند. در قرون وسطا مردم کمتر به نظافت و پاکی اندام خودشان علاقه نشان می‌دادند. به عنوان مثال، در دربار کاترین دوم دیسی (ملکهٔ فرانسه) حتی یک اتاق به عنوان «حمام» (برای نظافت) وجود نداشت ولی در هر شش ماه، نود مرتبه خانه تکانی می‌کردند! حتی کاخ افسانه‌ای ورسای (در فرانسه) که با شکوه و جلال بسیار زیادی ساخته شده، فقط یک حمام داشت. در ضمن، در محوطهٔ باغ ورسای نیز یک وان قرار داده بودند که چون هیچ کس از آن استفاده نمی‌کرد، آن را بعداً به حوض و فواره تبدیل کردند. در روزگار قدیم، مردمی که به نظافت بدن خودشان اهمیت می‌دادند، به جای شستن بدن، «عطر» به خودشان می‌مالیدند.

چگونه عینک «دید» را تنظیم می‌کند؟

این موضوع را خوب در ذهن‌تان مجسم کنید که در قدیم میلیون‌ها نفر از افرادی که چشم‌های ضعیف و ناتوانی داشتند، قبل از اختراع عینک با چه وضع تأسف باری زندگی می‌کردند! آدم‌های «نزدیک‌بین» در شب‌ها قادر نبودند خیلی چیزها را ببینند ولی همین افراد اکنون با استفاده از «عینک» می‌توانند همه چیز را به راحتی در اطراف خویش مشاهده کنند.

هنر «عینک» این است که «دید» معیوب انسان را تنظیم می‌کند. در زیر برایتان چگونگی آن را شرح می‌دهیم.

وقتی نور وارد چشم ما می‌شود، نخست بر روی «شبکیه» چشم‌مان می‌تابد.

«شبکیه» مانند فیلمی است که در درون دوربین عکاسی می‌گذارند. نور باید درست بر روی شبکیه بتابد تا «دیدن» امکان پذیر گردد. اما اگر اندکی جلوتر یا عقب‌تر از شبکیه بتابد، ما به هیچ وجه نمی‌توانیم چیزی را ببینیم. به همین جهت، عدسی‌های چشم ما طوری درست شده‌اند که می‌توانند ورود نور را طوری تنظیم کنند که درست بر روی شبکیه بیفتد. بنابراین، در حقیقت اگر عدسی‌های چشم خوب کار کنند، به انسان توانایی دیدن کامل و درست را می‌دهند.

هنگامی که انسان با چشم‌های عادی و طبیعی خویش چیزی را از دور نگاه می‌کند، تصویر بدون هیچ اشکالی بر روی شبکیه می‌افتد. اما اگر همان چیز را از فاصله بسیار نزدیک (یعنی کمتر از پنج متر) نگاه کند، تصویر بر نقطه‌ای عقب‌تر از شبکیه چشمش خواهد افتاد. در چنین وضعیتی انسان قادر به دیدن نخواهد بود و لذا عدسی‌ها به کمکش می‌شتابند و عمل «هماهنگی» (یا «تطابق») را برایش انجام می‌دهند.

عمل «هماهنگی» (یا «تطابق») یعنی این که نخست بعضی از عضله‌های چشم در همدیگر فشرده شوند. سپس وضعیت عدسی‌ها را طوری تغییر می‌دهند که تصویر فلان جسم را این بار درست بر روی شبکیه می‌اندازند. به این ترتیب، انسان قادر به دیدن جسم نزدیک خود می‌شود. اما اگر روزی عدسی‌های چشم از انجام دادن عمل تطابق عاجز شوند، «دیدن» انسان با مشکل فراوانی روبه رو خواهد شد. عدسی‌ها چگونه از انجام دادن وظیفه خویش عاجز می‌شوند؟ این حالت ممکن است دو علت داشته باشد:

۱- بر اثر پیری، عدسی‌ها نرمی خودشان را از دست می‌دهند و دیگر نمی‌توانند آن طوری که شایسته است تغییر وضعیت بدهند و تصویر را دقیقاً بر روی شبکیه چشم بیندازند.

۲- بعضی از مردم از همان لحظه‌ای که از شکم مادرشان به دنیا می‌آیند، قطر کره چشم هایشان کمتر یا بیشتر از اندازه طبیعی است.

آن‌هایی که قطر کره چشم‌شان کمتر از حد طبیعی می‌باشد، «دوربین» هستند. یعنی اجسام را از دور به خوبی می‌بینند ولی از نزدیک خوب نمی‌بینند. علت این امر آن است که عدسی چشم‌های این قبیل افراد قادر نیست تصویر اجسام را از نزدیک بر روی شبکیه چشم‌شان بیندازد. بنابراین ناچار هستند از «عینک» استفاده کنند. یعنی چون عدسی‌های چشم‌شان ضعیف است، عینک می‌زنند تا عینک همان کاری را که عدسی‌های سالم انجام می‌دهند، بکند.

«عینک» نقش عدسی‌های چشم سالم و طبیعی را بازی می‌کند و تصویر را درست بر روی شبکیه‌ها می‌تاباند.

فرد «نزدیک‌بین» کسی است که قطر کره چشمش بیشتر از اندازه طبیعی است. به عبارت ساده‌تر، تصویر به شبکیه چشم‌هایش نمی‌رسد بلکه روی نقطه‌ای جلوتر از شبکیه می‌افتد. چنین حالتی باعث می‌شود که شخص «نزدیک‌بین» تصویر را تیره و تار ببیند. به همین علت مجبور است اجسام را یا از فاصله نزدیک‌تری نگاه کند (یعنی سرش را جلوتر ببرد یا جسم را در صورت امکان نزدیک چشم‌هایش بیاورد) و یا آن‌که عینکی بزند که تصویر را در درون چشمش اندکی عقب‌تر ببرد و درست روی شبکیه بیندازد. در این صورت، شخص «نزدیک‌بین» هم موفق به «دیدن» خواهد گردید.

چگونه کفش ساخته می‌شود؟

در کارخانه‌های جدید «کفش‌سازی» تقریباً همه کارها به وسیله دستگاه‌های اتوماتیک انجام می‌گیرد. نخست رویه‌های کفش را آماده می‌کنند و سپس با دستگاه مخصوصی به برش «آستر» و سایر قسمت‌های آن می‌پردازند. همچنین دستگاه‌های دیگری هم وجود دارند که با وارد کردن ضربه و به کار انداختن غلتک‌هایی «رویه» و «آستر» را می‌کوبند و آن‌ها را به خوبی صاف و پرداخت می‌کنند.

بعد سوراخ‌های بند کفش را نیز با فلز مخصوصی به وسیله یک دستگاه اتوماتیک دیگر کار می‌گذارند. آنگاه رویه‌ها را به «اتاق دوخت» (جایی که دستگاه‌های دوخت آماده هستند) می‌برند تا آن‌ها را به آسترهایشان بدوزند.

بعد از این مرحله‌ها، نوبت به تهیه کردن «تخت کفش» می‌رسد. «تخت کفش» را از یک چرم ضخیم می‌برند. برای تخت اول و پاشنه، ورق‌های نازک‌تر چرم را برمی‌دارند و به ماشین می‌دهند تا در اندازه‌های مورد نظر برش دهد و به شکل دلخواه در بیاورد.

برای چسباندن رویه به تخت کفش، از قالب‌های چوبی استفاده می‌کنند. این قالب‌ها را به شکل پا و در اندازه‌های گوناگون تراشیده‌اند. در این مرحله، مجدداً دستگاه‌های دیگری به کار می‌افتند و رویه کفش‌ها را بر روی قالب‌های چوبی می‌کشند و دورتادور آن‌ها را به تخت کفش می‌چسبانند.

پس از این مرحله، نوبت به وصل کردن پاشنه‌های می‌رسد. پاشنه‌ها از سوار کردن چند لایه چرمی بر روی همدیگر درست و آماده شده‌اند.

در آخرین مرحله، باید کفش‌ها را پرداخت کنند و به وسیله دستگاه چاپ نیز علامت تجارتي را بر گوشه‌ای از آن نقش کنند.

«رویه کفش» از پوست حیوانات گوناگون درست می‌شود: از پوست خوک آبی، شتر مرغ و خزندگان گرفته تا پوست گوساله و بزغاله (و حتی گاهی آن را از پارچه درست می‌کنند).

برای «تخت کفش» چرم‌های ضخیم‌تری به کار می‌رود. پاشنه کفش ممکن است از چرم و یا از جنس کائوچو باشد.

چگونه الماس را از معدن بیرون می‌آورند؟

حدود صد میلیون سال پیش، یعنی هنگامی که سیاره زمین کم‌کم حرارت خودش را از دست می‌داد، در درون آن توده‌ای از سنگ گداخته و داغ نهفته بود. در

آنجا بر اثر حرارت فوق العاده و فشار زیاد، مولکول‌ها به صورت بلورهای روشن و متراکم در کنار یکدیگر قرار گرفتند. آن‌ها همان مولکول‌های زغال (یعنی در حقیقت «کربن») بودند که بر اثر فشار بی نهایت زیاد، به جسمی سخت تبدیل شدند.

«جسم سخت» مورد بحث همان ماده‌ای است که ما امروزه نام «الماس» را بر روی آن گذاشته‌ایم.

«الماس» نخستین بار از بستر رودخانه‌ها در هندوستان به دست آمد. سپس برای مدتی طولانی، تحقیقات دامنه‌داری در باره بعضی از رودخانه‌های دیگر در نقاط مختلف دنیا صورت گرفت.

در اواسط قرن نوزدهم میلادی، «الماس» در قاره آفریقا هم کشف شد. ولی این کشف فقط در کنار بستر رودخانه‌ها صورت نگرفت بلکه حتی فرسنگ‌ها دورتر از رودخانه‌ها و در اعماق یک نوع خاک رس که رنگ زرد مایل به سبز داشت نیز الماس کشف شد. این کشف راه جدیدی برای جستجوی الماس گشود، یعنی راه حفاری و یافتن الماس در اعماق معدن‌ها از آنجا شروع شد.

هنگامی که لایه‌های فوقانی خاک رس را به صورت حفره‌هایی به شکل دایره برداشتند، به خاک زرد رنگی رسیدند.

هر چه در آن خاک جلوتر می‌رفتند، تخته‌سنگ‌های آبی مایل به سبزی پدیدار می‌گشتند و در همین جا بود که الماس‌ها نهفته بودند.

آن‌گاه در این قسمت حفاری همچنان ادامه یافت و بیش از هزار متر به اعماق زمین فرو رفتند و الماس‌ها را سرانجام بیرون کشیدند.

این بود سر آغاز شیوه‌های جدیدی که برای استخراج کردن معدن‌های الماس توسط بشر صورت گرفت.

امروزه عقیده بیشتر دانشمندان این است که منبع واقعی الماس در زیرکوه‌های قدیمی آتشفشان نهفته است. این قبیل کوه‌ها را «تنوره‌های الماس» می‌نامند زیرا به صورت «تنوره» تا اعماق زمین امتداد پیدا می‌کنند و شاید در قدیم محل خروج

مواد آتشفشانی بوده‌اند. سنگ‌هایی که در این تنوره‌ها پیدا می‌شوند، آبی رنگ هستند و به همین جهت است که این قبیل مناطق را «زمین آبی» می‌نامند. نخست یک چاه حفر می‌کنند و سپس از دیواره‌هایش تونل‌هایی انشعاب می‌دهند. تونل‌های مزبور ما را در استخراج کردن الماس از هر سو به «زمین آبی» راهنمایی می‌کنند.

آن‌گاه به کمک مته‌های برقی، سنگ‌های آبی را از جا در می‌آورند و با جرثقیل به سطح زمین حمل می‌کنند. بعد از این کار، سنگ‌های آبی را قطعه قطعه می‌نمایند و فقط قسمت‌هایی از آن‌ها را (که بسیار سخت و محکم هستند) مورد استفاده قرار می‌دهند. در پایان، این اجزای بسیار سخت و محکم را به یک جریان آب می‌سپارند تا از روی یک میز آهنی که قشری از چربی آن را پوشانده است، عبور کنند. الماس‌ها به لایه چربی روی میز می‌چسبند ولی مواد دیگر به وسیله جریان آب دور ریخته می‌شوند.

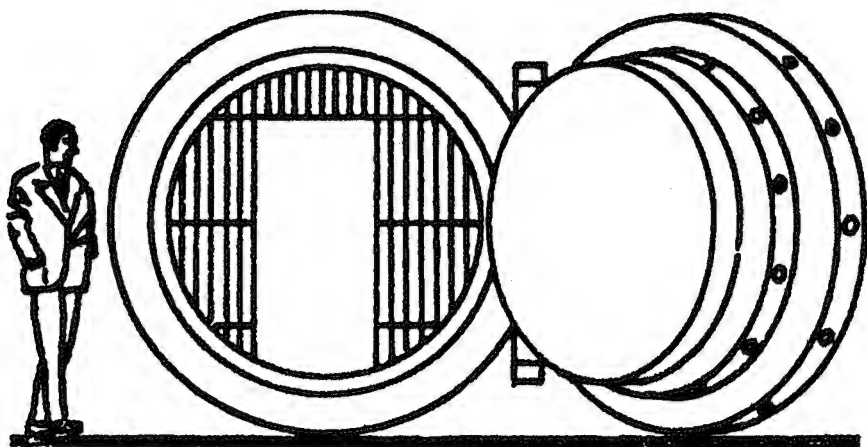
چگونه قفل کار می‌کند؟

شاید بعضی از شما چنین تصور کنید که «قفل» یک اختراع جدید است. ولی این طور نیست و انسان‌ها از ۳۴۰۰ سال قبل همیشه از قفل استفاده می‌کردند. در کتاب مقدس مسیحیان به قفل و کلید اشاره‌های فراوانی شده است و گویا منظور قفل‌هایی بوده که مصری‌ها قرن‌ها قبل به کار می‌بردند. «قفل» یک زیانه ساده است که یک «مانع» بر سر راهش قرار می‌گیرد تا نلغزد و از جای خودش در نرود. «کلید» نیز وسیله‌ای است که آن را برای برداشتن همان «مانع» اختراع کرده‌اند.

در داخل قفل، یک میله کوچک وجود دارد که روی «شیطانک» سوار شده است و زیانه را در جای خودش نگه می‌دارد. اما وقتی که کلید را در درون قفل

می چرخانیم، شیطانک را بلند می‌کند و در نتیجه زبانه قفل به عقب رانده می‌شود و قفل باز می‌گردد.

علت اینکه هر قفلی باید یک کلید مخصوص داشته باشد، این است که در داخل هر قفلی چند تکه فلز به نام «ضامن» قرار گرفته است و ضامن‌های هر قفلی با ضامن‌های قفل‌های دیگر فرق می‌کند.



حالا اگر سر کلید را طوری بتراشند که مناسب با این ضامن‌ها نباشد، کلید مزبور نمی‌تواند در درون آن قفل بچرخد و معلوم است که تا زمانی که کلید نچرخد، قفل هم باز نخواهد شد.

در سال ۱۸۴۸ میلادی، مردی به نام «لینوس ییل» قفل استوانه‌ای معروف خودش را اختراع کرد که اکنون در سرتاسر دنیا به کار می‌رود. در این نوع قفل، کلید باید یک استوانه را بچرخاند تا قفل باز شود.

در قفل «ییل» (که در زبان فارسی به «یال» معروف است) پنج میله عمودی قرار گرفته‌اند. این میله‌ها به وسیله فنرهایی در درون استوانه محکم جای گرفته‌اند و اجازه نمی‌دهند که استوانه مزبور حرکت کند.

اما به وسیلهٔ کلید مخصوص همان قفل، می‌توانیم هر یک از این میله‌ها را با ارتفاع معینی بالا ببریم تا استوانه حرکت کند و قفل باز شود.

«قفل رمزی» کارش بر اساس قفل‌های استوانه‌ای تنظیم گردیده است با این تفاوت که برای رها کردن میله‌ها به وسیلهٔ کلید، از یک «صفحهٔ چرخنده» استفاده می‌کنیم. برای گشودن قفل این گونه قفل‌ها، صفحهٔ چرخنده را مطابق با اعداد معینی چندین بار به این طرف و آن طرف می‌چرخانیم تا بالاخره قفل باز شود. کسانی که با طرز قرار گرفتن زبانه یا میله‌های قفل آشنایی داشته باشند، به آسانی می‌توانند به وسیلهٔ یک تکه سیم و بدون کلید، قفل را باز کنند.

امروزه بیشتر بانک‌ها سردابه‌هایی دارند که دریشان با «قفل ساعتی» باز می‌گردد. در چنین قفل‌هایی سه حرکت ساعت نهاده شده است.

حرکت‌های مزبور را طوری تنظیم می‌کنند که فقط در ساعت معینی بتوانیم قفل را (آن هم با رمز مخصوصی که دارد) باز کنیم.

بنابراین، قبل از فرا رسیدن لحظهٔ تعیین شده به هیچ وجه نمی‌توانیم آن قفل را باز کنیم حتی اگر رمزش را بدانیم و تلاش فراوانی هم به عمل بیاوریم. قفل‌های ساعتی طوری ساخته شده‌اند که آن‌ها را حداکثر فقط برای ۷۲ ساعت می‌توانیم تنظیم کنیم.

آیا هیچ به این موضوع توجه کرده‌اید که در یک خانهٔ معمولی بیش از صد نوع قفل وجود دارد؟ از قفل پنجره‌ها گرفته تا قفل درب یخچال و چمدان و کیف و در همه جا اساس ساختن قفل یکسان است. لیکن متناسب با استفاده‌ای که قصد داریم از قفل مورد نظرمان به عمل بیاوریم، تغییراتی در آن ایجاد شده است.

چگونه تختهٔ سیاه درست می‌شود؟

راستی تصور کنید که اگر مدرسه‌ای «تختهٔ سیاه» نداشته باشد، چه وضعیت ناگواری در آن‌جا پیش خواهد آمد. بعضی از چیزها گرچه خیلی مهم هستند ولی بر

اثر تماس روزمره‌ای که با آن‌ها داریم، اهمیت‌شان از نظر ما کاسته شده است. به عنوان مثال، هر کدام از شماها که این کتاب را می‌خوانید، صدها و صدها ساعت از عمر خودتان را در مدرسه و کلاس گذرانده‌اید.

در طی این مدت تقریباً طولانی، یا خودتان بر روی «تخته سیاه» چیزی نوشته‌اید و یا آن‌که نوشته‌های دیگران را بر روی آن خوانده‌اید. با وجود این، شاید هیچ وقت به این اندیشه نیفتاده باشید که بدانید همین «تخته سیاه» چگونه و از چه چیز درست شده است؟

ولی شاید خیلی‌های دیگر باشند که بدانند از «سنگ لوح» به عنوان «تخته سیاه» در مدرسه‌ها استفاده می‌شود.

حالا شاید پرسید سنگ لوح چیست؟ «سنگ لوح» ماده‌ای است که میلیون‌ها میلیون سال از عمرش سپری گردیده است.

این سنگ مربوط به زمانی است که ذرات رس به تدریج در اعماق دریاها و دریاچه‌ها فرو نشستند. آن‌گاه بعد از ته‌نشین شدن، به مرور به صورت گل نرمی در آمده بعد هم کم‌کم سفت و سخت گردیدند. چنین سنگی را «سنگ رستی» می‌نامند.



سیاره زمین همچنان دستخوش تغییرات شدیدی بود تا روزی که ناگهان پوسته آن در قسمتی که سنگ رستی داشت، از جاکنده شد. در نتیجه این رویداد ناگهانی و غیر منتظره، سنگ های رستی نیز به صورت لایه ای پراز چین و چروک های فراوان بر روی همدیگر انباشته گردیدند. سپس با فشار سنگ های دیگر، سنگ های رستی مورد بحث به خوبی و کاملاً درهم فشرده شدند و عاقبت «سنگ لوح» را به وجود آوردند. همان طوری که ذرات رس به تدریج در ته دریا فرو می نشستند و لایه لایه بر روی یکدیگر انباشته می شدند، سنگ لوح نیز به صورت «لایه لایه» شکل می گرفت. «سنگ لوح» کاربردهای گوناگون و بسیار زیادی دارد. نه تنها از آن «تخته سیاه» درست می کنند بلکه در سقف ساختمان ها، دستشویی، چاهک و بسیاری از جاهای دیگر نیز به کار می آید.

«سنگ لوح» را از معادن زیرزمینی یا معادن روباز استخراج می کنند. نخست آن را در قطعه های بسیار بزرگی از جا می کنند و بعد برای خارج کردن از معدن، آن ها را به صورت قطعه های کوچک تری در می آورند. سپس نوبت شکافتن هر یک از این قطعه های کوچک می رسد که کارگران معدن یک قطعه از آن را به ضخامت هفت سانتی متر در نظر می گیرند. بعد قلم خویش را بر روی آن می گذارند و با یک ضربه محکم چکش آن را صاف و یکپارچه از قطعه سنگ اولیه جدا می سازند. با تکرار این عمل، از قطعه سنگ اولیه در حدود شانزده یا هجده تخته سنگ تهیه می کنند. اکنون اگر بخواهند آن را در سقف یک ساختمان کار بگذارند، باید باز هم آن ها را بشکنند و تکه هایی به ضخامت پنج میلی متر تهیه نمایند. «سنگ لوح» به رنگ های گوناگونی وجود دارد: سیاه، آبی، ارغوانی، قرمز، سبز یا خاکستری.

اختلاف رنگ های «سنگ لوح» به مواد گوناگونی بستگی دارد که قبلاً در خاک رس وجود داشته است. سیاهی رنگ «سنگ لوح» به خاطر وجود مواد زنده ای است که در گل رس اولیه بوده و بعداً به کربن تبدیل شده است.

چگونه مدادرنگی درست می‌شود؟

در سطح دریاها و اقیانوس‌های سیاره زمین، گیاهان و موجودات زنده بسیار گوناگون و کوچکی زندگی می‌کنند. یکی از این گروه جانوران ریز و کوچک، «روزن‌دار»ها نامیده می‌شوند که تک‌یاخته‌ای هستند و صدفی از جنس «آهک» بر روی اندام خویش دارند.

هنگامی که روزن‌دارها می‌میرند، صدفشان در اعماق اقیانوس ته‌نشین می‌شود. سپس با گذشت زمان، لایه ضخیمی در آن‌جا به وجود می‌آورند و باز هم در اثر مرور زمان، به تعداد لایه‌ها نیز افزوده می‌گردد. پس از آن، بر اثر فشردگی و چسبیدن این لایه‌ها بر روی همدیگر، «سنگ آهک» نرمی درست می‌شود که آن را «گچ تخته سیاه» نامیده‌اند.

اکنون صدها سال است که بشر به وجود این نوع «سنگ آهک نرم» پی برده و از آن بهره‌های فراوانی به دست آورده است. یکی از این بهره‌ها هم آن بوده است که انسان موفق شده است با استفاده از آن، «مدادرنگی» بسازد.

یک نوع از «سنگ آهک نرم» به نام «خاک قرمز» از زمان‌های قدیم برای تهیه کردن مداد رنگی به کار می‌رفته است. لیکن امروزه ما به کمک ترکیباتی که خودمان با دست خویش به وجود آورده‌ایم نیز «مداد رنگی» می‌سازیم.

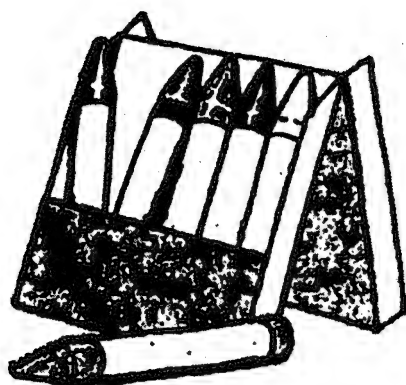
امروزه ما برخی از انواع خاک رس را برمی‌داریم و اندکی مواد رنگی نیز به آن‌ها اضافه می‌کنیم. سپس برای آن‌که به خوبی و کاملاً سفت شود، یک نوع چسب هم با آن مخلوط می‌کنیم. برای تهیه مداد رنگی‌های گوناگون، رنگدانه‌های مختلفی را به مقادیر متفاوت در «خاک رس» به کار می‌بریم. به همین جهت است که هر رنگی را که دلمان بخواهد، می‌توانیم با استفاده از این شیوه فراهم آوریم.

شاید شما تصور کنید که مداد رنگی فقط برای سرگرم کردن کودکان و نوجوانان مناسب است. لیکن این‌طور نیست زیرا «مداد رنگی» در تاریخ هنر بشری نقش

بسیار مهمی را بازی کرده است. در آغاز قرن شانزدهم میلادی، هنرمندان بزرگ و معروف اغلب اوقات با گچ سیاه و صفحه سفید کار می کردند. ولی بعداً به این فکر افتادند که آثار خویش را با رنگ های گوناگونی که در طبیعت وجود دارد، عرضه نمایند. برای این منظور، گچ سیاه را با مقدار اندکی رنگ سفید مخلوط می کردند و سپس بر روی کاغذ رنگی آثار خود را به وجود می آوردند.

سپس با مدادهایی به رنگ های قرمز، سیاه و سفید بر روی کاغذهای رنگی نقاشی می کردند. سزانجام، یک نقاش به نام «واتو» (که یکی از هنرمندان بزرگ فرانسوی است) مداد رنگی قرمز را به شیوه های شگرفی به کار گرفت و با این شیوه دریچه تازه ای را به روی جهان هنر گشود.

اگر به نقاشی علاقه مند هستید ولی هنوز با «رنگ روغن» کار نکرده اید، بدون شک از تماشای بعضی از آثار هنرمندان بزرگ تحت تأثیر قرار خواهید گرفت. از هنرمندان مشهور و بزرگ تاریخ هنر (مانند هولباین، وان دایک، تسیانو و تینتورتو) شاهکارهایی بر جا مانده است که همگی با گچ و مداد رنگی نقاشی شده اند. میکل آنژ و لئوناردو داوینچی نیز با گچ و مداد رنگی آثار شگرف و جاودانه ای به وجود آورده اند.



چگونه مرکب و جوهرهای رنگی درست می‌شوند؟

در حدود چهار هزار سال پیش، یک نوع مرکب سیاه و بادوام در کشورهای چین و مصر تهیه می‌گردید. به این شکل که دوده چراغ یا زغال چوب را با یک نوع چسب (یا صمغ) مخلوط می‌کردند و سپس موقع مصرف، اندکی آب نیز به آن می‌افزودند. امروزه مرکب‌های چین و هندوستان را باز هم با همین شیوه و بر همین اساس تهیه می‌کنند. این نوع مرکب‌ها برای رسم یا نوشتن چیزهایی که می‌خواهند ثابت بماند، مورد استفاده قرار می‌گیرند. علاوه بر این موضوع، صدها نوع «جوهر» برای مصرف‌های گوناگون عرضه گردیده است.

با آن‌که هر کارخانه‌ای یک فرمول مخصوص به خودش دارد ولی بیشتر آن‌ها یک شیوه مشترک در تولید مرکب یا جوهر دارند. به این صورت که اغلب کارخانه‌های مورد بحث، برخی از اسیدها و یک نوع نمک و همچنین آب را برای تهیه بیشتر جوهرها به کار می‌برند.

گاهی از اوقات، به «مرکب» رنگ آبی روشنی اضافه می‌کنند تا هنگامی که نوشته تازه است، آبی رنگ می‌نماید ولی بعد از خشک شدن، سیاه می‌شود. طرز تهیه جوهرهای رنگی این است که رنگ و آب را به نسبت «یک بر صد» با همدیگر مخلوط می‌کنند. به عبارت دیگر، یک صدم مقدار آب، رنگ به آن اضافه می‌کنند و جوهر را به رنگ‌های گوناگونی که مورد نظرشان است در می‌آورند. جوهری که به این ترتیب تهیه می‌شود، سال‌ها رنگ خود را حفظ می‌کند مگر آن‌که نوشته در برابر نور شدید یا رطوبت قرار گیرد که در این صورت، رنگ خود را می‌بازد.

مایع درون «خودکار» مرکب یا جوهر معمولی نیست بلکه مایمی است که حالت مخصوصی در آن ایجاد کرده‌اند. این مایع اولاً آب در بر ندارد و ثانیاً در مقایسه با جوهر، مواد رنگی بیشتری دارد و طوری آن را به عمل می‌آورند که مانند یک شیره غلیظ بر نوک خودکار جریان می‌یابد. این مایع در حدود ۲۵ درصد رنگ در بردارد.

«مرکب چاپ» نیز با مرکب‌ها و جوهرهای معمولی تفاوت دارد و آن را از مواد رنگی‌ای که با «روغن جلا» مخلوط گشته‌اند، تهیه می‌کنند. به این شکل که مواد رنگی را بسیار نرم می‌کنند و چندین بار می‌سایند تا کاملاً نرم شود و آن‌ها را کاملاً با هم مخلوط می‌نمایند. سپس روغن جلا نیز بر آن اضافه می‌کنند تا در ماشین چاپ، مواد رنگی بتوانند بر صفحه کاغذ جاری شوند و به طور ثابت بر روی آن باقی بمانند.

در زمان گذشته، مواد رنگی لازم در جوهر سازی را از مواد معدنی می‌گرفتند ولی اکنون بیشتر آن‌ها را خودمان با استفاده از مواد شیمیایی می‌سازیم. البته مواد شیمیایی نه تنها ارزان‌تر تمام می‌شوند بلکه با دوام‌تر هستند و رنگشان نیز درخشان‌تر از مواد رنگی قدیمی است.

چگونه چسب درست می‌شود؟

اندیشه چسبانیدن دو چیز بر روی یکدیگر، از زمان‌های بسیار قدیم همیشه به ذهن انسان‌ها خطور می‌کرده است. روی دیوارهای یک معبد مصری (که به سه هزار سال قبل تعلق دارد) تصویر یک مرد کارگر را می‌بینیم که دارد با چسب چیزی را بر چیز دیگری می‌چسباند.

واژه «چسب» شامل مواد بسیار زیادی می‌شود که همه می‌توانند دو چیز را به همدیگر بچسبانند. چسب‌های معدنی، گیاهی، دریایی و نیز چسب‌های گوناگونی که به دست خود بشر ساخته شده‌اند، انواع مختلف چسب به شمار می‌روند.

در زمان‌های قدیم «چسب» را از استخوان و پوست و رگ و پی حیوانات تهیه می‌کردند. برای آن‌که بدانید چگونه چنین چیزی امکان پذیر است، کافی است آب مرغ پخته را مدتی در یخچال نگه دارید. بعد از مدتی که به سراخ آن بروید، مشاهده خواهید کرد که لایه‌ای از «ژله» بر سطح آب مرغ پخته ایستاده است. این نوع «ژله» در حقیقت یک نوع «چسب غیر خالص» محسوب می‌گردد.

برای تهیه چسبی که می‌خواهند به بازار عرضه کنند، نخست محلول‌هایی را داغ می‌کنند و از صافی عبور می‌دهند. پس از تصفیه و تبخیر، ماده سفتی از آنها باقی می‌ماند که آن را خشک می‌کنند و به این ترتیب «چسب» فراهم خواهد شد. راه دیگر برای تهیه «چسب» این است که محلول‌های فوق‌الذکر را آن قدر می‌گذارند تا بر اثر خنک شدن به صورت «ژله سفت» در بیاید. سپس آن را ورقه ورقه می‌کنند و بر روی توری‌هایی پهن می‌نمایند. در این حال، باد گرمی را از داخل چند تنور جریان می‌دهند و آن‌ها را می‌خشکانند.

چسب به مقدار کم در صنایع گوناگون به صدها شیوه مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد. به عنوان مثال، برای تهیه دربهای چوبی، مبلی و صندلی، پیانو و اسباب‌بازی کودکان «چسب» مورد احتیاج است. در صنعت «صحافی» نیز برای صحافی کردن کتاب و ساختن قوطی‌های مقوایی باز هم «چسب» به کار می‌رود. کاغذهای چسب‌دار، سرکبریت و حتی وسایل آتش‌بازی نیز همگی به چسب احتیاج دارند. اگر می‌بینید که از اسکناس نوهنگام مالش دادن و دستکاری، صدای «غژغژ» شنیده می‌شود، برای آن است که با «چسب» آن را «آهاردار» کرده‌اند. کاغذ سنباده نیز به کمک چسب توانسته است آن‌همه ذره‌های ریز را بر سطح خودش نگه دارد.

چسب‌هایی که از مواد طبیعی ساخته می‌شوند، بعد از مدت کوتاهی از بین می‌روند. از این رو، باید ماده‌ای بر آن‌ها افزود تا بر مقاومتشان بیفزاید. اگر «چسب مایع» مدتی بدون مصرف بماند، فاسد می‌شود و بوی زننده‌ای از آن به مشام می‌رسد. به همین دلیل باید آن را تازه‌تازه مورد استفاده قرار بدهید.

چگونه زغال تهیه می‌شود؟

از سوختن اندام گیاهان یا جانوران «زغال» به دست می‌آید. «زغال» ماده‌ای اسفنج مانند و به رنگ سیاه است و تقریباً می‌توانیم آن را «کربن خالص» بدانیم.

علت آنکه از داغ کردن یا سوزاندن چوب یا استخوان حیوانات «زغال» به دست می‌آید این است که آن‌ها بر اثر حرارت، آب و گازهای نهفته در درون خود را از دست می‌دهند و فقط جسم جامدی از خود بر جای می‌گذارند.

برای تهیه کردن «زغال چوب» دو راه وجود دارد:

۱- مقداری چوب و هیزم را بر روی همدیگر انباشته می‌کنند و در هوای آزاد آتش می‌زنند. این شیوه قرن‌هاست که در جنگل‌های شمال اروپا از آن پیروی می‌شود ولی مشکلش این است که گازهای متصاعد شده از چوب، در هوا پراکنده می‌شوند و به هدر می‌روند.

۲- چوب‌ها را جمع آوری می‌کنند و با دستگاه‌های نقاله‌ای به کوره‌های مخصوصی حمل می‌نمایند. به محض این‌که آتش برافروخته گردید، دریچهٔ تنور را می‌بندند و آن‌گاه چوب‌ها در فضای بسته‌ای به تدریج مبدل به «زغال» می‌شوند. برای استفاده از گازهای متصاعد شده نیز جایی را آماده کرده‌اند که آن‌ها از راه منفذی که به کوره متصل است، به آنجا رهسپار می‌گردند. در آنجا گازهای مورد بحث به صورت مواد سودمندی (مانند الکل چوب، اسید استیک و آستون) در می‌آیند.

در زمان‌های قدیم از «زغال چوب» باروت هم می‌ساختند زیرا حرارت را بسیار ضعیف هدایت می‌کند و یک نوع «عایق» به شمار می‌رود. یکی از جدیدترین موارد استعمال «زغال» همان است که در جریان جنگ جهانی اول کشف گردید. دانشمندان دریافته‌اند که اگر زغال چوب را در معرض حرارت شدید قرار بدهند، حالتی پیدا می‌کند که نیروی جذب گازش بیشتر خواهد شد. زغالی که با این شیوه به عمل آمده است، برای ساخت «ماسک ضد گاز» مورد استفاده قرار می‌گیرد. امروزه ما چنین زغالی را «زغال زنده» می‌نامیم. اکنون طرز تهیه «زغال زنده» به روش دیگری صورت می‌گیرد. این روش آن است که می‌آیند و بخار بسیار گرمی را از میان زغال عبور می‌دهند تا به این وسیله سوراخ‌های اسفنجی آن بیشتر شود.

آن‌گاه اگر گازهای سمی از میان چنین زغالی عبور کنند، به وسیلهٔ عمل «جذب سطحی» از بین می‌روند. به عبارت دیگر، مولکول‌های گازهای سمی بر روی سطح «زغال زنده» می‌نشینند. یکی از خواص بسیار مهم «زغال زنده» این است که گازهای سمی را به مقدار فراوان جذب می‌کند ولی اکسیژن هوا را به مقدار کمی جذب می‌نماید. به همین جهت است که شخصی که ماسک ضد گاز به صورت خود زده است، به راحتی می‌تواند اکسیژن را تنفس کند و در ضمن از شر گازهای سمی نیز آسوده باشد.

چرا توپ بیس بال در هوا قوس برمی‌دارد؟

هر کس که با علاقمندی بازی بیس بال را تماشا کرده باشد، دیده است که پرتاب کنندهٔ توپ، آن را طوری پرتاب می‌کند که در هوا یک خط منحنی را می‌پیماید. بعضی‌های سمی کرده‌اند ثابت کنند که این خط منحنی مربوط به «خطای دید» بشر است و در حقیقت توپ بیس بال خط قوسی در هوا نمی‌پیماید. این قبیل افراد برای ثابت کردن ادعای خودشان حتی آمده‌اند و از بازی بیس بال فیلمبرداری هم کرده‌اند!

توپ‌انداز ماهری که به خاطر استعدادش این همه پول از راه این بازی به جیب می‌زند، نمی‌تواند توپ را طوری رها کند که بیش از ۱۵ سانتی متر از خط سیر عادی خویش خارج شود و در یک خط کاملاً منحنی در هوا به گردش درآید. بالاخره هر چه باشد، توپ در بازی بیس بال اندکی در خط سیر خودش در هوا قوس برمی‌دارد. ولی چرا چنین است؟

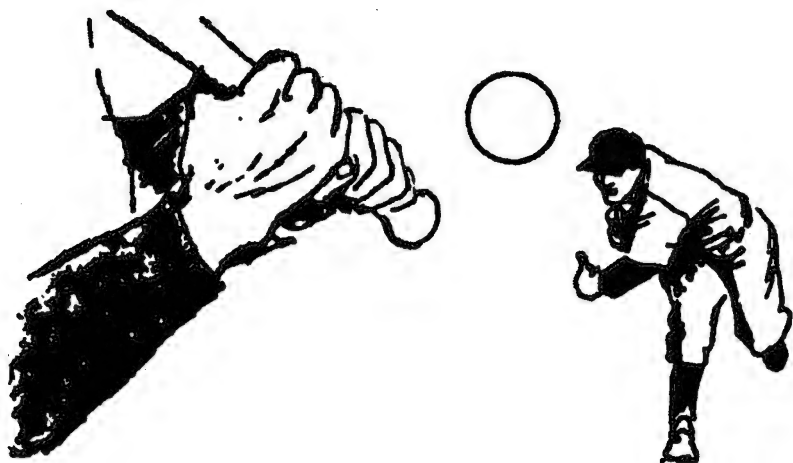
این مسأله به کمک قانونی به نام «قانون برنوی» حل می‌شود. این قانون را شخصی فرانسوی به نام «برنوی» کشف کرده است و به همین جهت به عنوان «قانون برنوی» شهرت یافته است. برنوی کشف کرد که در اجسام سیال (مانند هوا

و آب) دو نوع فشار وجود دارد:

۱- فشار استاتیک (یا فشار ایستایی)

۲- فشار دینامیک (یا فشار حرکتی)

«فشار حرکتی» بر اثر برخورد این اجسام با چیز دیگری به وجود می آید اما «فشار استاتیک» همان است که در خود این اجسام نهفته است، یعنی «فشار اتم‌های شان بر روی همدیگر» می باشد. قانون برنوی می گوید: «هر چقدر که به سرعت حرکت یک جسم افزوده شود، از فشار استاتیک کاسته خواهد شد.»



حالا با استفاده از همین «قانون برنوی» به حل مسأله مربوط به قوس برداشتن توپ بیس بال می پردازیم. هنگامی که توپ از دست پرتاب کننده رها می شود، هم به دور خودش مانند فرفره می چرخد و هم به سمت جلو خطی را در فضا می پیماید. پس توپ دارای دو نوع حرکت است. توپ با حرکت فرفره ای خودش هوای دورتادور خویش را بر اثر اصطکاک همراه خود می برد. در ضمن با حرکت مستقیم خود به سمت جلو نیز سبب می گردد تا هوایی جریانی پیدا کند و از پهلویش بگذرد. بنابراین، همیشه سرعت باد در یک طرف توپ بیشتر از طرف دیگرش

می باشد. ولی چرا؟

زیرا در یک طرف توپ، بادی که از پهلوی عبور می کند (و همچنین هوایی که دور تا دور توپ جریان یافته) هر دو با همدیگر هم جهت هستند. لیکن در طرف دیگر توپ، هوایی که به دور آن می چرخد، به «سمت مخالف باد» جریان پیدا می کند. پس در نتیجه همیشه سرعت جریان هوا در یک طرف بیشتر از طرف دیگرش خواهد بود.

اکنون با توجه به «قانون برنوی» که: «هر چقدر که بر سرعت حرکت افزوده شود، از فشار استاتیک کاسته خواهد شد»، نتیجه می گیریم که توپ بیس بال همیشه به جهتی مایل می شود که فشار استاتیک در آن جا کمتر است. بنابراین، هنگامی که توپ به این ترتیب به سمت مشخصی مایل می شود، معلوم است که حرکتش در یک خط قوسی و منحنی صورت می پذیرد.

چگونه آتش بازی برگزار می شود؟

آتش بازی سابقه ای بسیار طولانی دارد ولی هیچ کس نمی داند که نخستین بار به وسیله چه کسی و در چه زمانی اختراع گردید. معمولاً هنر آتش بازی را از اختراعات چینی ها می دانند؛ زیرا صدها سال قبل از اروپایی ها، مردم چین وسایل آتش بازی در اختیار خویش داشتند.

آیا می دانید که مردم یونان و رم نیز در زمان قدیم یک نوع مراسم آتش بازی بر پا می کردند؟ با این همه، مواد آتش بازی هایی که ما هم اکنون می شناسیم، به شیوه ای تهیه می شود که پس از پیدایش باروت و تکامل علم شیمی رایج گردیده است. مواد اصلی برای تهیه و برگزاری مراسم آتش بازی عبارتند از: شوره و گوگرد و زغال.

این مواد را با همدیگر می ساینند و به صورت پودر نرمی در می آورند و سپس آن را با مواد دیگری (مانند باریم، آلومینیم و نیترات های سرب) مخلوط می کنند. با

اضافه کردن این مواد، منظره بسیار جالب و خیره کننده تری برای تماشاچی ها به وجود خواهد آمد. رنگ آمیزی متنوعی که در آتش بازی مشاهده می کنید، در نتیجه استفاده از نمک های گوناگون فلزات زیر است:

۱- باریم برای رنگ سبز

۲- سدیم برای رنگ زرد

۳- مس برای رنگ آبی

۴- استرانسیوم برای رنگ قرمز

برای این که ریزش جرقه ها را در مراسم آتش بازی ایجاد کنند، «براده آهن» را مورد استفاده قرار می دهند. برای برگزار کردن یک آتش بازی ساده (به شیوه رومی های باستان) از وسایل زیر استفاده می کنند:

۱- ته یک استوانه مقوایی را گچ اندود یا گل اندود می کنند.

۲- بر فراز آن گل یا گچ، مقداری باروت می ریزند.

۳- بر فراز این باروت، گویچه سفتی از باروت می گذارند که فقط روشن می شود ولی انفجاری به وجود نمی آورد.

۴- دورتادور این گویچه را لایه ای از مواد آتش زا (یعنی موادی که شعله ور می گردند) قرار می دهند.

۵- آنگاه بر فراز آن لایه ضخیمی از یک نوع پودر «آهسته سوز» (به نام «فتیله») می گذارند.

۶- روی فتیله نیز دوباره لایه ای از باروت قرار می دهند.

۷- دوباره گویچه دیگری همراه با مواد آتش زا بر روی گویچه اولی قرار می دهند. خلاصه، استوانه مقوایی را با تعدادی از گویچه ها و فتیله ها و لایه های باروت پر می کنند و سرفتیله را هم اندکی از دهانه استوانه بیرون می آورند. در این حال، دیگر وسایل آتش بازی در اختیار ما قرار گرفته است. برای برافروختن آن، نخست فتیله را آتش می زنیم. در نتیجه آتش گرفتن فتیله، یکی از گویچه های پراز باروت نیز آتش

خواهد گرفت. به محض این که آتش به لایه باروت می رسد، انفجاری رخ می دهد و گویچه مشتعل و نورافشان را نیز به هوا پرتاب می کند. آتش همچنان به لایه های زیرین استوانه سرایت می کند و فتیله های بعدی نیز به نوبت گویچه ها و باروت ها را یکی پس از دیگری مشتعل می سازند. آنگاه تماشاچی ها می بینند که گویچه ها به طرز خیره کننده ای یکی پس از دیگری پرتاب می شوند و در هوا نورافشانی می کنند. به این ترتیب، ما شاهد یکی از جالب ترین صحنه ها خواهیم بود. صحنه ای که آتش بازی برایمان فراهم آورده است.

چرا سیمان سفت می شود؟

«سیمان» یکی از سودمندترین مصالح ساختمانی در عصر حاضر است. «سیمان» در صورت ظاهری اش یک پودر نرم است. ولی وقتی با آب مخلوط شود و چند دقیقه بماند، می تواند دانه های شن یا ماسه را به همدیگر متصل کند و به شکل یک جسم یکپارچه در بیاورد. «سیمان» بیشتر به عنوان یکی از اجزای «ملات» یا «بتون» مورد استفاده صنعتگران و بقیه رشته های دانش بشری قرار می گیرد. «ملات» مخلوطی از سیمان و ماسه و آب است و «بتون» مخلوطی است از سیمان و ماسه و آب، که شن یا دانه های سنگ شکسته را نیز به آن اضافه کرده باشند.

امروزه «سیمان» را در نتیجه حرارت دادن مخلوطی از سنگ آهک و خاک رس یا «سنگ جوش» در دماهای بسیار بالا تولید می کنند. این مخلوط را آن قدر حرارت می دهند که دانه های درشتی که به شیشه شباهت دارد (و به نام «تفاله شیشه ای» موسوم است) تشکیل شود. بعد از این مرحله، «تفاله های شیشه ای» را خرد می کنند و آن وقت به صورت «پودر سیمان» در می آورند.

در صورتی که به «پودر سیمان» آب اضافه کنند، فعل و انفعالات شیمیایی بسیار

پیچیده‌ای آغاز می‌گردد. در نتیجه همین فعل و انفعالات پیچیده شیمیایی است که یک سنگ بادوام ساخته می‌شود که در آب محلول نیست.

این فعل و انفعالات پیچیده شیمیایی چیست و چه تغییراتی در سیمان رخ می‌دهد که باعث می‌شود سیمان آن قدر سفت و محکم شود؟ شیمیدان‌ها هنوز به طور قطعی اطمینان ندارند که قار باشند پاسخ صحیح این سؤال را در اختیار ما قرار دهند. سیمان دارای چهار ماده مرکب است و شیمیدان‌ها عقیده دارند که هر یک از این مواد چهارگانه در صورتی که به آن‌ها آب اضافه شود، به «بلور» تبدیل می‌گردند. بلورهای مورد بحث به همدیگر جوش می‌خورند و در نتیجه این «جوش خوردن» است که «سیمان سفت» به وجود می‌آید.

نوعی از «سیمان» که در اثر «آب» سفت‌تر می‌شود، «سیمان هیدرولیک» اسم‌گذاری گردیده است. آنچه که مایه شگفتی ما می‌شود، این است که رومی‌ها باستان نیز در قرن دوم یا قرن سوم قبل از میلاد، خاکستر آتشفشانی را با سنگ آهک مخلوط می‌کردند. از این «اختلاط»، یک نوع «سیمان هیدرولیک» به دست می‌آورند و این کشف، یکی از دستاوردهای بزرگ رومی‌های باستانی بود.

چگونه الماس را می‌توان برید؟

اگر «الماس» سخت‌ترین ماده شناخته شده روی زمین باشد، چگونه می‌توانیم آن را ببریم؟ بریدن الماس به دو علت امکان‌پذیر گشته است: یکی به خاطر ساختمان خود الماس است و دیگری به خاطر روش بریدن آن می‌باشد.

«الماس» یک کربن فوق‌العاده متبلور است و اتم‌هایی که الماس را تشکیل می‌دهند، یک نوع «نظم و ترتیب هندسی» دارند. این به معنای آن است که الماس را می‌توانیم به موازات سطوح نقاط قرار گرفتن اتم‌هایش بشکافیم و سطوح یا اضلاع صافی به دست بیاوریم. برای شکافتن «الماس» از یک ذره کوچک الماس به عنوان

«ابزار برش» استفاده می‌شود. در یکی از لبه‌های بلور، شیار کوچکی ایجاد می‌گردد. آن‌گاه یک چاقوی نازک که لبه کندی دارد را در شیار مزبور قرار می‌دهند سپس یک ضربه تند و تیز بر پشت چاقو وارد می‌آورند و بلور الماس را به دو قسمت می‌نمایند.

این کار را معمولاً در مورد الماس‌های درشت صورت می‌دهند تا معایشان را برطرف کنند یا شکلی به آن‌ها بدهند که درخشندگی بیشتری به دست آورند. علت دیگری که با این روش الماس را می‌برند، این است که بتوانند قسمت بیشتر و بزرگ‌تری از سنگ الماس را مورد استفاده مفید قرار دهند. برای اره کردن یا بریدن الماس فقط می‌توانیم در مسیرهای به خصوصی اره را به حرکت دریاوریم. برای بریدن الماس از یک صفحه نازک مفرغ فسفری استفاده می‌شود. لبه این صفحه را با پودر الماس مخلوط کرده‌اند و با روغن آغشته‌اند. به عبارت دیگر، می‌توانیم بگوییم که «الماس» را با الماس می‌برند. اره با سرعت سرسام آوری می‌چرخد ولی سنگ الماس را به آهستگی می‌برد.

اضلاع یا وجوه بسیار کوچک الماس را با یک چرخ پرشتاب چدنی و آغشته به همان مخلوط پودر الماس و روغن سنگ می‌زنند. بریدن الماس، هنر بسیار ظریفی محسوب می‌گردد که برای تبحر پیدا کردن در آن، سال‌ها باید تمرین کنیم و آموزش ببینیم.

چگونه اثر تأثیر می‌کند؟

از «اثر» به عنوان یک داروی بیهوشی استفاده می‌شود. داروهای بیهوشی بر روی سلسله اعصاب اثر می‌گذارد و اجازه نمی‌دهند که انسان دردی را احساس کند. بعضی از داروهای بیهوشی مانع از ارسال پیام و اعلام درد به وسیله اعصاب می‌شوند و بعضی دیگر از آن‌ها بر مغز اثر می‌گذارند. ولی در هر صورت، این داروها

جلوی احساس درد را می‌گیرند.

بیهوشی بر دو نوع است. یکی «بیهوشی کلی» و دومی «بیهوشی موضعی». «بیهوشی کلی» باعث از بین رفتن موقتی آگاهی بیمار می‌شود و به عبارت ساده‌تر، تمام حواس شخص بیمار به طور موقت از کار می‌افتند. در «بیهوشی موضعی» فقط یک قسمت از بدن بی‌حس می‌شود. در این حالت، بیمار بیدار و آگاه است و بی‌حسی وی فقط در نقطه‌ای است که داروی بیهوشی در آن‌جا به کار برده شده است.

«اتر» یک داروی «بیهوشی کلی» است و از لحاظ شیمیایی، آن را «اتر اتیل» یا «اتر دی اتیل» اسم گذاری کرده‌اند. «اتر» مایع بی‌رنگی است که به سرعت به گاز تبدیل می‌شود. وقتی کسی این گاز را تنفس کند، گاز تنفس شده از طریق خون به سلسله اعصاب مرکزی منتقل می‌گردد. داروی بیهوشی به محض این‌که به سلسله اعصاب مرکزی انسان می‌رسد، بر روی سلول‌های عصبی مغز تأثیر می‌گذارد. در نتیجه این سلول‌ها قدرت ارسال کردن و دریافت نمودن پیام را از دست می‌دهند و لذا هیچ دردی احساس نمی‌شود و بیمار آگاهی‌اش را از دست می‌دهد.

با اینکه «اتر» یکی از نخستین و رایج‌ترین داروهای بیهوشی بود ولی امروزه داروهای جدیدتری جای آن را گرفته‌اند. «اتر» بوی تندی دارد و باعث تحریک شدن مجراهای تنفسی و ریه‌های انسان می‌گردد.

بعد از هر عمل جراحی نیز بیماری که به وسیله «اتر» بیهوش شده باشد، به شدت احساس کسالت می‌کند. از آنجایی که هیچ داروی بیهوشی ثابتی برای تمام موارد وجود ندارد، پزشکان از تک‌تک انواع این داروها متناسب با وضعیت بیمار و نوع عمل جراحی استفاده می‌کنند. البته لازم به تذکر این نکته هم هست که در بعضی از موارد جراحی‌ها، پزشک‌ها حتی از چندین داروی بیهوشی با همدیگر استفاده می‌نمایند.

چرا توپ گلف سوراخ سوراخ است؟

نخست این که توپ گلف سوراخ سوراخ نیست بلکه فرورفتگی هایی دارد که از فاصله دور «سوراخ» به نظر می رسند. دوم آن که بازگلف نیز (مانند هر بازی یا ورزش دیگر) قواعد و مقررات مخصوصی دارد و این مقررات شامل توپ گلف نیز می شوند.

توپ گلف تقریباً به اندازه یک دوم توپ بیس بال (یا توپ تنیس) است ولی معنای این سخن آن نیست که توپ گلف حتماً باید اندازه ثابتی داشته باشد. مطابق مقررات آمریکایی، وزن توپ گلف نباید از ۵۰ گرم بیشتر باشد و قطرش هم نباید از ۴ سانتی متر کمتر باشد. در انگلستان و بیشتر کشورهای مشترک المنافع بریتانیا، مقررات بازی گلف طوری است که از یک توپ نسبتاً کوچک تر هم می توانید استفاده کنید.

در نخستین روزهایی که بازی گلف تازه اختراع شده بود، توپ های گلف را از چرم سنگین می ساختند و داخل شان را هم با پر پرنده ها می انباشتند. امروزه توپ مزبور را با محکم پیچیدن یک نوار لاستیکی به دور یک هسته مرکزی (یا به اصطلاح «مغزی») و پوشاندن با ماده ترکیبی سخت و لاستیک مانند می سازند.

از آنجا که یکی از هدف های بازی گلف آن است که توپ گلف به نقطه ای بسیار دور پرتاب شود، پوشش آن را معمولاً با فرورفتگی های کوچکی علامت گذاری می کنند. کارشناسان بازی گلف متوجه شده اند که این فرورفتگی ها (یا به قول بعضی از مردم «سوراخ ها») باعث می شوند که توپ بعد از وارد آمدن ضربه، در یک مسیر مستقیم پیشروی نماید. شاید یکی دیگر از علل وجود فرورفتگی های مورد بحث، کاستن از مقاومت باد و افزودن بر قدرت و سرعت حرکت توپ باشد.

قدرتمندترین و بهترین گلف بازهای جهان قادر هستند توپ گلف را تا فاصله ۳۰۰ متر یا بیشتر پرتاب کنند. لیکن پرتاب توپ های گلف تا فاصله ۲۰۰ متری یا فاصله ۲۵۰ متری نیز مسافت های طولانی و قابل توجهی محسوب می گردند.

چگونه فاصله ستارگان را اندازه می گیرند؟

بیشتر ستاره ها بسیار بزرگ هستند ولی با وجود این، چنین به نظر می رسد که همگی شان فقط تعداد زیادی «نقطه های روشن و نورانی» می باشند. علت این موضوع آن است که ستاره های مورد بحث در مسافت های بسیار دوری از سیاره زمین قرار گرفته اند.

با اینکه ما قادر هستیم فاصله خودمان تا ستاره ها را اندازه گیری کنیم ولی قادر نیستیم عظمت این مسافت ها را در مخیله خویش مجسم نماییم. فاصله ستاره ها از ما آن قدر زیاد است که مسافت بین سیاره زمین تا ستاره ها را بر حسب «سال نوری» اندازه گیری می کنند، نه بر حسب کیلومتر!

یک «سال نوری» به مسافتی گفته می شود که نور در مدت «یک سال» طی می کند. این فاصله (بر حسب کیلومتر) برابر با ۹ میلیون و ۴۶۱ هزار کیلومتر است. نزدیک ترین ستاره ای که با چشم غیر مسلح (یعنی بدون استفاده از تلسکوپ) قابل مشاهده است، چهار سال نوری از سیاره زمین فاصله دارد. نام این ستاره در اصطلاح ستاره شناسی «آلفا سنتوری» است. اگر فاصله خورشید (که جزو ستارگان است) از زمین با فاصله آلفا سنتوری برابر بود، خورشید نیز مانند یک «نقطه نورانی» به نظر ما می رسید.

در اینجا به یکی از روش های محاسبه تخمینی فاصله سیاره زمین تا ستاره ها به وسیله ستاره شناس ها اشاره می کنیم. ستاره شناس ها هر ستاره را از دو نقطه بسیار دور از همدیگر مشاهده می کنند. (به «مشاهده» در اصطلاح ستاره شناسی، «رصد» گفته می شود). به عنوان نمونه، ستاره شناس های مزبور ممکن است ستاره ای را از دو نقطه متضاد (که در دو طرف سیاره زمین قرار گرفته اند) رصد نمایند. حتی ممکن است مشاهدات شان را به فاصله شش ماه انجام دهند زیرا در این فاصله زمانی، سیاره زمین به نقطه متضاد نقطه اولیه اش در مدار خورشید می رسد.

در ضمن انجام دادن این مشاهدات، به نظر ستاره‌شناس‌ها چنین می‌نماید که ستاره مزبور تغییر وضعیت داده است. این «تغییر وضعیت نسبی» را در اصطلاح ستاره‌شناسی «اختلاف منظر» یا «پارالاکس» می‌نامند. ستاره‌شناسان اختلاف منظر ستاره مزبور را اندازه‌گیری می‌کند و به آن وسیله می‌تواند مسافت آن ستاره تا سیاره زمین را تخمین بزند.

ستاره‌ها فاصله بسیار زیادی تا سیاره زمین دارند و به همین جهت است که برای مشاهده و مطالعه کردن آن‌ها باید از «تلسکوپ» استفاده کنیم. ستاره‌شناس‌ها با استفاده از تلسکوپ، صدها میلیون ستاره را تا به امروز مشاهده (یا رصد) کرده‌اند و عکس‌های بسیار زیادی از آن‌ها گرفته‌اند. دورترین اجسامی که با استفاده از تلسکوپ قابل مشاهده می‌شوند، هزاران میلیون سال نوری با سیاره زمین فاصله دارند.

چگونه کشمش تهیه می‌شود؟

«کشمش» به دانه‌های شیرین و بسیار ریز انگورهایی گفته می‌شود که با دقت و احتیاط هرچه تمام‌تر در برابر تابش نور آفتاب خشکانده شده‌اند. تهیه کردن کشمش به این آسانی‌ها نیست و فقط در نقاط بسیار اندکی از دنیا می‌توانیم کشمش تولید کنیم. علت این موضوع آن است که هوا باید تا چندین هفته پس از رسیدن انگور گرم و بدون باران باشد تا عمل «خشکاندن انگور» امکان‌پذیر گردد. این آب و هوا در قسمت‌های ساحلی دریای مدیترانه، اسپانیا، یونان، آسیای صغیر و ایران وجود دارد.

یکی دیگر از جاهای مناسب برای تولید «کشمش» قاره استرالیا است و آب و هوای جنوب این قاره نیز برای خشکاندن انگور مساعد است. دره‌های سان‌یوآکین و ساکرامنتو در کالیفرنیا، آمریکا نیز آب و هوای مطلوبی برای تولید «کشمش»

دارند.

هوا در فصل «کشمش سازی» (که از اواسط مردادماه تا اوایل آبان ماه طول می کشد) بسیار گرم و خشک است. آب لازم برای آبیاری کردن مزرعه ها نیز در فصل رشد انگورها از کوه های مجاور (یا از طریق شبکه آبیاری) تأمین می شود.

در ایران، انگور در اواسط فصل تابستان رسیده می شود. امروزه انگور را بعد از چیدن، در جعبه های مناسب قرار می دهند تا سالم به دست مصرف کننده برسد. در کشورهای صنعتی (مانند ایالات متحده آمریکا) خوشه های انگور را نخست از تاک ها جدا می کنند. سپس به مدت دو تا سه هفته آن ها را در جای مناسبی قرار می دهند و نگهداری می کنند و بعد به کارخانه بسته بندی می فرستند. در کارخانه بسته بندی، تمام کارها به وسیله ماشین انجام می گیرد و انگور را روانه بازار فروش می کنند.

برای این که خاک انگور و دیگر ذرات زایدی را که لایه لایه دانه های انگور وجود دارد بگیرند، باز هم از دستگاه های اتوماتیک استفاده می شود. بعد از ستردن خاک و سایر ذرات زاید انگورها، آن ها را با محلول های مخصوصی می شویند و سپس خشک می کنند و بسته بندی می نمایند.

«خشکاندن انگور» برای به دست آوردن «کشمش» باعث می شود که سه چهارم وزن انگورهای اولیه از دست برود. کشمش بی دانه را از انگور بی دانه مرغوب تهیه می کنند و در ایران بهترین نوع انگور بی دانه به عمل می آید.

چرا هلیکوپتر در هوا می ایستد؟

هلیکوپتر قادر است در تمام جهت ها (به جلو، به عقب، به چپ، به راست، و حتی رو به بالا) پرواز کند. حتی می تواند بر فراز نقطه ثابتی بایستد و در جا کار کند. برای آن که بدانید این کار چگونه صورت می گیرد، اول باید بدانید که هلیکوپتر

چگونه کار می‌کند.

با به چرخش درآمدن پره‌های پروانه هلیکوپتر در هوا، فشار هوای زیر پره‌ها (نیروی برآ) از فشار هوای بالای پره‌ها بیشتر می‌شود. در نتیجه همین فشار است که پره‌های هیلوکوپتر (یا به اصطلاح «ملخ هلیکوپتر») رو به بالا اوج می‌گیرند و هلیکوپتر را به طرف بالا می‌برند. بال‌های هواپیما نیز به همین صورت «فشار» را ایجاد می‌کنند. یعنی در واقع، پره‌های چرخنده هلیکوپتر به منزله بال‌های متحرک هستند.

تفاوت بال هواپیما با پره‌های هلیکوپتر در این است که هواپیما برای «خیز گرفتن» باید اندکی رو به جلو برود ولی هلیکوپتر فقط کافی است پره‌هایش را در هوا به چرخش دریاورد. به همین علت است که هلیکوپتر قادر است به طور عمودی نیز خیز بردارد یا فرود بیاید یا بر فراز یک نقطه در جا کار کند.

در مقابل خلبان هلیکوپتر، یک اهرم فرمان قرار گرفته است و خلبان این اهرم را در جهت مورد نظرش می‌چرخاند و هلیکوپتر نیز در همان جهت به پرواز خود ادامه می‌دهد. «اهرم فرمان» جهت حرکت پره‌ها را یکی یکی تغییر می‌دهد. یعنی همیشه یک طرف هلیکوپتر از طرف دیگرش بالاتر قرار می‌گیرد و اندکی «یک‌وری» (یعنی: «کج») به نظر می‌رسد. هنگامی که تمام پره‌ها تغییر جهت دادند و به حالت «صاف» درآمدند، هلیکوپتر قادر خواهد بود در یک نقطه بایستد و در جا کار کند. علت این موضوع آن است که در چنین حالتی تمام نیروی «خیزگیری» هلیکوپتر به طور عمودی وارد می‌شود و در نتیجه هلیکوپتر مزبور را در یک نقطه نگه می‌دارد.

در صورتی که پره‌ها «یک‌وری» شوند، باز هم بیشترین قسمت نیرویی که ایجاد می‌شود به صورت «عمودی» وارد خواهد شد و هلیکوپتر را در هوا نگه خواهد داشت. لیکن قسمتی از نیروی مورد بحث به جلو، به عقب یا به پهلوهای هلیکوپتر منتقل می‌گردد و هلیکوپتر را در همان جهت به حرکت درخواهد آورد.

چگونه کائوچوی مصنوعی را می‌سازند؟

«کائوچوی طبیعی» از شیرۀ کائوچو (که یک مایع سفید رنگ است و از درخت کائوچو به دست می‌آید) گرفته می‌شود. شیرۀ کائوچو در داخل یک شبکه از لوله‌های باریک (که در زیر پوست درخت کائوچو قرار گرفته‌اند) نگهداری می‌شود. هنگامی که پوست این درخت بریده می‌شود، مایع شیری رنگی از آن بیرون می‌زند که ذرات ریز کائوچو در همین مایع شناور هستند.

انسان طرز تهیه شیرۀ کائوچو را با ترکیب پاره‌ای از مواد شیمیایی یاد گرفته است و کائوچویی را که به این ترتیب به دست می‌آید، «کائوچوی مصنوعی» می‌نامند. یک نوع از کائوچوی مصنوعی که به مقدار بسیار زیادی هم تولید می‌شود، در اصطلاح به (کائوچوی همه‌کاره) مشهور شده است. در به وجود آمدن این «کائوچوی همه‌کاره»، دو ماده شیمیایی شرکت دارند که یکی از آن‌ها «بوتادین» است و دیگری «استیرن» نامیده می‌شود.

«بوتادین» گازی است که از نفت خام به دست می‌آید و «استیرن» نیز مایعی است که از نفت خام یا زغال سنگ تهیه می‌گردد. بوتادین و استیرن به وسیله یک پمپ به درون مخزن بزرگی (که حاوی یک «مخلوط صابونی» است) فرستاده می‌شوند. «مخلول صابونی» تشکیل ذرات کائوچو را آسان‌تر می‌کند. یک ماده واسطه عمل (یعنی کاتالیزور) نیز به این مخلوط افزوده می‌شود. با به هم خوردن مخلوط داخل مخزن، یک مایع سفید رنگ و شیر مانند تشکیل می‌گردد. این مایع همان «شیرۀ کائوچوی مصنوعی» است.

شیرۀ کائوچوی مصنوعی از لحاظ شکل ظاهری اش خیلی به شیرۀ کائوچوی طبیعی (که از درخت کائوچو تهیه می‌شود) شباهت دارد. وقتی شیرۀ کائوچوی مصنوعی به اندازه کافی عمل آورده شد، یک ماده شیمیایی به آن افزوده می‌شود تا فعل و انفعالات شیمیایی را متوقف سازد. آنگاه شیرۀ کائوچو را به مخزن دیگری

انتقال می دهند که حاوی چند اسید و آب نمک است. این مخلوط را آن قدر به هم می زنند تا منعقد شود.

قسمت منعقد شده کائوچوی مصنوعی به یک تکه خاکستری رنگ می ماند که اندکی هم به «خمیر» شباهت دارد. کائوچوی مصنوعی بعد از این که شسته شد و تمام مواد شیمیایی زایدش را از دست داد، خشک می شود و آن را «عدلبندی» می کنند. کائوچوی مصنوعی پایه را می توانیم با افزودن مواد دیگر یا ترکیب کردن آن با یک کائوچوی مصنوعی دیگر، به صورت های گوناگونی تغییر بدهیم.

چرا نقره سیاه می شود؟

«نقره» یک فلز گران قیمت است و خواص فراوانی دارد و انسان از دوران پیش از تاریخ تا به حال این فلز را می شناخته و به کار می برده است. «نقره» جریان برق و حرارت را بهتر از هر فلز دیگری هدایت می کند و در عین حال، سفیدترین فلز جهان محسوب می گردد.

«نقره» نور را بهتر از همه فلزات دیگر منعکس می کند و به همین جهت است که از «نقره» برای ساختن «آینه» استفاده می شود. «نقره» علاوه بر این ها بسیار شکل پذیر است. یگانه فلزی که از نقره نرم تر است و شکل پذیری بیشتری دارد، طلاست.

«نقره خالص» بسیار نرم است و به همین جهت است که برای افزایش کارایی این فلز، مقادیر اندکی از فلزات دیگر را بر آن می افزایند. سابقاً پول بسیاری از کشورها «نقره» بود. اشخاصی که اشیای نقره ای دارند، غالباً از کدر شدن (یا به اصطلاح، «سیاه شدن» نقره بسیار ناراحت می شوند. علت این کدر شدن، آن است که نقره به سرعت در برابر گوگرد و بسیاری از ترکیبات گوگردی، از خودش واکنش نشان می دهد. نقره در صورتی که با گوگرد و سولفید هیدروژن ترکیب شود، سولفید نقره

را به وجود می آورد که «سیاه رنگ» است. ما هم این تغییر را به صورت «کدر شدن» (یا سیاه شدن) ظرف های نقره ای یا اشیای نقره ای مشاهده می کنیم.

گوگرد ممکن است در بعضی از غذاها (مانند تخم مرغ) یا در مقادیر اندکی از سولفید هیدروژن در هوا وجود داشته باشد. هنگامی که خانه ای به وسیله زغال سنگ یا نفت گرم شود، همین ترکیب سولفید هیدروژن در هوای آن خانه نیز ایجاد خواهد شد.

نقره گاهی از اوقات به صورت غیر طبیعی یا جامد در طبیعت یافت می شود. ولی در بیشتر موارد با فلزات و غیرفلزها در سنگ های معدنی ترکیب می شود.

چگونه الیاف مصنوعی را می سازند؟

بعضی از الیاف (مانند پنبه، پشم، کتان و مو) طبیعی هستند. این الیاف از گیاهان و جانوران به دست می آیند. بعضی دیگر از انواع الیاف (مانند ریون، نایلون، داکرون و ساران) مصنوعی هستند و به دست انسان ها ساخته شده اند.

برای اینکه کاملاً متوجه شوید که الیاف مصنوعی چگونه ساخته می شوند، باید آشنایی مختصری با خود «الیاف مصنوعی» پیدا کنید. بیشتر الیاف از مواد شیمیایی آلی (حاوی کربن) که در تمام موجودات زنده یافت می شود، تشکیل شده اند. بعضی از مواد شیمیایی آلی خصوصیات ویژه ای دارند یعنی مولکول های این مواد مانند حلقه های زنجیر به یکدیگر چسبیده اند. این وضعیت را «پولی مریزاسیون» می نامند. هر رشته از الیاف مزبور از میلیون ها زنجیر مولکولی مشابه تشکیل می شود که در اثر بعضی از نیروهای طبیعی (به نام «پیوندهای شیمیایی») به همدیگر پیوسته اند.

الیاف مختلف، در مولکول های خودشان تعداد متفاوتی از اتم ها را دارند و ترتیب قرار گرفتن ذرات این اتم ها نیز متفاوت است. شیمیدان ها به هنگام ساختن

الیاف مصنوعی، اتم‌های کربن و هیدروژن و اکسیژن و عنصرهای دیگر را می‌گیرند و طوری با همدیگر ترکیب می‌کنند که اجسام یا مواد تازه‌تری به دست می‌آید. مواد اولیه‌ای که برای تولید کردن الیاف مصنوعی مورد احتیاج است، عبارتند از: زغال سنگ، نفت، هوا و آب.

اتم‌های این مواد اولیه با یکدیگر ترکیب می‌شوند و حلقه‌های مولکولی تازه‌ای موسوم به «پولی‌مر» تشکیل می‌دهند. به عبارت ساده‌تر، می‌توانیم بگوییم که عمل «پولی‌مریزاسیون» از کارهای شیمیدان‌هاست و جزو کارهای «طبیعت» نیست. «پولی‌مرها» وقتی حرارت ندیده باشند، به صورت «مایع» وجود دارند. این مایع را می‌توانیم به صورت پلاستیک‌های جامد یا لایه‌های نازک و نرم در بیاوریم یا رشته‌های ظریف (مانند تار عنکبوت) از آن‌ها تهیه کنیم. رشته‌های مورد بحث در صنعت بافندگی به کار می‌آیند. نزدیک به یک پنجم از الیافی که سالیانه در دنیا تولید می‌شود، جزو «الیاف مصنوعی» است.

چگونه کره ساخته می‌شود؟

بیشتر کره مصرفی مردم دنیا امروزه در کارخانه‌هایی تولید می‌شود که شیر و خامه را از دامداران می‌خرند و مواد گوناگون لبنیات از آن استخراج می‌کنند. «خامه» پس از رسیدن به کارخانه، پاستوریزه می‌شود بیشترین مقدار کره مصرفی مردم از «خامه شیرین» به دست می‌آید. گاهی از اوقات یک گروه از باکتری‌ها که اسید لاکتیک تولید می‌کنند، همراه با ارگانیسم‌های دیگر (که اصطلاحاً «آغازکنده عمل» نامیده می‌شوند) نیز به خامه شیرین افزوده می‌گردد. آن‌گاه عمل «کره‌گیری» آغاز می‌شود. این کار به وسیله چلیک یا استوانه چرخنده‌ای انجام می‌شود که خامه را به عقب و جلو تکان می‌دهد و به صورت گلوله‌ای «دانه‌دانه» در می‌آورد. عمل «کره‌گیری» تقریباً در حدود یک ساعت به طول می‌انجامد و بعد از آن، کره

را از شیر جدا می‌کنند. ظرف کره‌گیری را پر از آب می‌کنند و چند ثانیه‌ای می‌چرخانند تا کره شسته شود. گاهی هم نمک نیز به آن اضافه می‌نمایند. آن‌گاه کره را با استفاده از دستگاه‌های مخصوص «ورز می‌دهند» تا بافت لازم و رطوبت کافی را به دست آورد. در این حالت، کره‌ای که به دست آمده است، به اندازه کافی نرم و ترد است و آماده بسته‌بندی می‌باشد.

کره غالباً در بسته‌های بزرگ سی یا بیست و پنج کیلویی به بازارهای عمده‌فروشی فرستاده می‌شود. در این بازارها کره را از نو به صورت قالب‌های کوچک‌تر (به وزن ۱۰۰ گرم، ۲۵۰ گرم، نیم کیلو یا کمتر) بسته‌بندی می‌کنند و به مردم می‌فروشند.

انسان از روزگاران بسیار کهن از شیر «کره» می‌گرفته است. در بسیاری از کتاب‌های قدیمی نام «کره» دیده می‌شود و حتی در بعضی از کتاب‌ها دستورالعمل «کره‌گیری» نیز آمده است. هندیان باستان از حدود نهصد سال قبل از میلاد مسیح «کره» را می‌شناختند و گاهی در مراسم مذهبی‌شان از آن استفاده می‌کردند. نخستین کسانی که روش «کره‌گیری» را به ساکنان بومی قاره آمریکا (یعنی به سرخ‌پوست‌ها) یاد دادند، مهاجران اروپایی بودند.

چرا پنیر سویسی سوراخ سوراخ است؟

مردم از خوردن «پنیر» لذت بسیار زیادی می‌برند. در بعضی از کشورها «پنیر» آن قدر زیاد است و انواع گوناگونی دارد که مردم فرصتی برای چشیدن مزه همه آن‌ها پیدا نمی‌کنند. طعم «پنیر» غالباً در جریان «عمل آمدن پنیر» به وجود می‌آید. «پنیر» هنگامی عمل می‌آید که در هوایی با رطوبت و درجه حرارت کنترل شده نگهداری شده باشد. در جریان «عمل آمدن پنیر»، باکتری‌ها و خمیرمایه‌ها و کپک‌ها بی‌ضرر در داخل یا روی پنیر رشد می‌کنند و طعم و بوی مخصوصی به آن می‌بخشند. به

عنوان مثال، پنیرهای زرد رنگ و سفت (که به «پنیر چدار» معروف شده‌اند) هنگامی دارای طعم و بوی مخصوص خودشان می‌شوند که باکتری‌های مختلفی بر روی آن‌ها رشد کرده باشند.

بسیاری از پنیرهای قالبی نیز بعد از رشد این قبیل باکتری‌ها دارای طعم و بوی مخصوص خودشان می‌شوند. در ساختن پنیر سویسی نیز از باکتری‌های مخصوصی کمک گرفته می‌شود. این باکتری‌ها «پروپیونی» نامیده می‌شوند و طعم شیرین و گردویی پنیر سویسی نیز از آن‌ها ناشی می‌شود. شکل عجیب و غریب پنیر سویسی هم از عملکرد همین باکتری‌های «پروپیونی» به وجود می‌آید. باکتری‌های «پروپیونی» در جریان عمل آمدن پنیر، گاز تولید می‌کنند و حباب‌های همین گاز است که سوراخ‌های دایره‌ای شکل (یا به عبارت عامیانه «چشم‌های») پنیر را در داخلش ایجاد می‌نمایند.

بقیه انواع پنیرها طعم و عطر خودشان را مدیون کپک‌هایی هستند که بر روی سطح آن‌ها بسته می‌شود. رگه‌های آبی رنگی که در بعضی از پنیرها مشاهده می‌شود، نتیجه فعالیت‌های کپکی است که «پنی سیلیوم روکو فورتی» نام دارد و طعمی عالی و ظاهری نرم به پنیرهای مزبور می‌دهد. یک نوع کپک خاکستری رنگ مایل به سفید (که «پنی سیلیوم کامم برتی» نامیده می‌شود) در سطح بعضی از انواع پنیرها می‌روید و ظاهری شبیه به «خامه» به آن‌ها می‌بخشد.

چرا بنزین می‌سوزد؟

امروزه «بنزین» نقش بسیار مهمی در زندگی ما انسان‌ها دارد زیرا به عنوان «سوخت» برای به حرکت درآوردن اتومبیل‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. «بنزین» یک سوخت مایع محسوب می‌گردد. این سوخت با چنان سرعت و حرارتی می‌سوزد که بدون مبالغه می‌توانیم بگوییم عملاً «منفجر می‌شود».

«بنزین» مخلوطی از هیدروکربن‌های مختلف است. هیدروکربن ترکیبی از دو عنصر هیدروژن و کربن است. هیدروکربن‌ها مایعات سبک وزنی هستند که در درجه حرارت‌های پایین به جوش می‌آیند. کربن و اکسیژن (تقریباً مانند آهن و آهنربا) به سوی یکدیگر جذب می‌شوند. وقتی کربن با اکسیژن ترکیب می‌شود، عمل «سوختن» آغاز می‌گردد. این «سوختن» تولید انرژی حرارتی می‌کند. وقتی بنزین می‌سوزد، هیدروژن به اکسیژن متصل می‌شود و بخار آب را تشکیل می‌دهد. کربن و اکسیژن بعد از این‌که با همدیگر مخلوط شدند، واکنشی شیمیایی صورت می‌دهند و «گاز کربنیک» به وجود می‌آورند. حالا ممکن است پرسید که «سوختن بنزین» چگونه باعث می‌شود که اتومبیل به حرکت دربیاید.

«بنزین مایع» به بخار تبدیل می‌شود و در کاربوراتور با هوا مخلوط می‌گردد و این مخلوط از آن‌جا به درون سیلندر می‌رود. «مخلوط هوا و بخار بنزین» در درون سیلندر به وسیله یک پیستون (که در داخل سیلندر به بالا می‌رود) تحت فشار قرار می‌گیرد. وقتی «مخلوط بخار بنزین و هوا» تحت فشار قرار گرفت، جرقه‌ای از شمع‌های اتومبیل زده می‌شود و باعث احتراق سوخت (یعنی مخلوط مزبور) می‌گردد. در نتیجه این انفجار (یعنی سوختن سریع) گاز بسیار زیادی تولید می‌شود. فشار این گاز به شدت بر پیستون وارد می‌شود و آن را در داخل سیلندر به پایین می‌راند. پیستون به یک میله متصل است و این میله «میل لنگ» نامیده می‌شود و می‌تواند آزادانه به چرخش دربیاید. میل لنگ از طرف دیگرش به چرخ‌های اتومبیل متصل شده است و وقتی که خودش به چرخش درمی‌آید، چرخ‌های اتومبیل را نیز می‌چرخاند.

بنزین مصرفی ما از نفت خام گرفته می‌شود. در پالایشگاه نفت را تصفیه می‌کنند (یعنی به اجزای مختلفی که آن را به وجود آورده‌اند تجزیه‌اش می‌کنند) و یکی از این اجزا همان «بنزین» است.

چرا بنزین سرب دارد؟

«بنزین» مخلوطی از هیدروکربن‌های گوناگون است. هیدروکربن‌ها موادی هستند که از ترکیب اتم‌های هیدروژن و کربن تشکیل شده‌اند. بنزینی که به عنوان «سوخت موتور» فروخته می‌شود، غالب اوقات مخلوطی از چندین مایع هیدروکربن گوناگون می‌باشد. مواد مخصوصی (که آن‌ها را «مواد افزودنی» می‌نامند) با بنزین مخلوط می‌شوند تا سوختن بنزین را آسان‌تر کنند.

بنزین در درجه حرارت‌های بالاتر از ۴۰ درجه سانتی‌گراد از حالت «مایع» به حالت «بخار» تبدیل می‌گردد. بنزین در موتور اتومبیل، با هوا مخلوط می‌شود و سپس (مانند اسپری) به صورت قطره‌های ریز به درون موتور «پاشیده می‌شود». حرارتی که در داخل موتور ایجاد گشته است، این بنزین را به «بخار» تبدیل می‌کند و آن‌گاه شمع اتومبیل جرقه می‌زند و مخلوط مزبور را می‌سوزاند.

گاهی از اوقات ممکن است مخلوط بنزین خیلی زود و به سرعت دچار مرحله «احتراق» گردد. در چنین وضعیتی، موتور اتومبیل صدایی را به وجود می‌آورد که این صدا شبیه صدای «ضربه» می‌باشد. برای این‌که نگذاریم بنزین به سرعت دچار احتراق شود و برای این‌که نگذاریم صدای ضربه مانند ایجاد شود، دو راه وجود دارد. یکی از این دو راه، این است که از یک نوع بنزین که با سرعت آهسته‌تری دچار «احتراق» می‌شود استفاده کنیم. راه دوم این است که یک ماده شیمیایی به بنزین مزبور اضافه کنیم تا از سرعت احتراقش کاسته شود.

بهترین ماده شیمیایی برای این کار که تا به امروز شناخته شده است، ماده‌ای است که آن را «تترا اتیل سرب» یا «اتیل سرب» می‌نامند. به خاطر وجود همین ماده «تترا اتیل سرب» است که می‌گویند بنزین سرب دارد. انواع گوناگون «بنزین» با توجه به سرعت احتراق‌شان در موتور اتومبیل، طبقه‌بندی گردیده‌اند. این درجه‌ها را با عدد بیان می‌کنند و آن را «عدد اکتان» می‌نامند. بنزینی که عدد اکتانش بالاتر باشد،

دیرتر از بنزینی که عدد اکتانش کمتر است، احتراق پیدا می‌کند. بنزین‌هایی که عدد اکتان‌شان ۸۵ (یا بیشتر از آن) است، برای بیشتر موتورهای امروزی مناسب تشخیص داده شده‌اند. در ضمن، بد نیست این موضوع را هم بدانید که عدد اکتان بنزین هواپیما ۱۱۵ (یا بیشتر از آن) می‌باشد.

چگونه موم به دست می‌آید؟

بسیاری از میوه‌ها و سبزی‌ها (و برگ‌های بسیاری از گیاهان) پوشش حفاظتی نازکی از جنس «موم» دارند. بعضی از جانوران نیز «موم» تولید می‌کنند. موم در بعضی از مواد معدنی و در نفت نیز وجود دارد. علاوه بر این موضوع، انسان هم موفق شده است «موم مصنوعی» تولید کند و به این ترتیب، «موم» از منابع بسیار گوناگونی به دست می‌آید. به عنوان مثال، موم «کاناوبا» (یا نخل برزیلی) از برگ‌های نخل کاناوای برزیلی به دست می‌آید. موم کانالوبا بسیار سخت است و هرگاه بر روی کف چوبی یا میز یا صندلی‌های چوبی مالیده شد، درخشش فوق‌العاده زیادی به آن‌ها می‌دهد. «موم کاندلیلا» از گیاهی به همین اسم (که در مکزیک و در جنوب ایالات متحده آمریکا می‌روید) گرفته می‌شود. رنگ «موم کاندلیلا» قهوه‌ای است و برای دیسک‌های گرامافون، پوشش کف اتاق‌ها و شمع‌ها به کار می‌رود. «موم حب الغار» (که از دانه‌های گیاهی به همین نام گرفته می‌شود) در شمع‌سازی مورد استفاده قرار می‌گیرد. زنبورهای کارگر یک نوع موم ترشح می‌کنند که خودشان آن را برای ساختن «شانهٔ عسل» مورد استفاده قرار می‌دهند. این موم (که «موم زنبور عسل» نامیده می‌شود) در ساختن لوازم آرایش، شمع‌های مخصوص کلیسا، مواد براق‌کننده، مدادهای شمعی و گل‌های مصنوعی به کار می‌رود.

«موم پشمی» (که از جانوران پشم‌دار به دست می‌آید) بعد از این‌که آن را تصفیه

کردند، به اسم «لنولین» نامیده می‌شود. این موم برای تولید کردن بعضی از ضمادها، مواد آرایشی و انواع صابون‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. بیشتر از ۹۰ درصد از کل موم تجارتی جهان که امروزه مصرف می‌شود، مومی است که آن را «موم نفتی» اسم‌گذاری کرده‌اند. «موم نفتی» کاربردهای گوناگونی دارد زیرا بی‌بو، بی‌مزه و از لحاظ شیمیایی «غیر فعال» یا «خنثی» است یعنی به سادگی در برابر بسیاری از مواد، از خود واکنش نشان نمی‌دهد. یک نوع سفت و سخت از «موم نفتی» نیز وجود دارد که آن را «پارافین» می‌نامند. مهم‌ترین مورد مصرف پارافین، استفاده از آن به عنوان پوششی برای محصولات کاغذی است. موم‌های نفتی (مانند «ژله نفتی») اغلب اوقات به مصرف‌های پزشکی و دارویی می‌رسند. «موم‌های مصنوعی» ترکیبات شیمیایی هیدروژن و کربن و اکسیژن (و گاهی هم کلر) هستند. این موم‌ها را قبل از اینکه بسازند، موارد مصرفشان را تعیین می‌کنند!

چرا دوچرخه‌سوار از دوچرخه نمی‌افتد؟

هیچ دوچرخه‌سواری هنگامی که با دوچرخه گردش می‌کند، در این فکر نیست که چه نیروهایی دست‌اندرکار هستند تا او را در حالت تعادل بر روی دوچرخه نگه دارند. لیکن دست‌کم دو عامل وجود دارند که باعث می‌گردند که دوچرخه‌سوار از روی دوچرخه‌اش بر زمین نیافتد. یکی از این دو عامل، «نیروی ژيروسکوپ» (یا «نیروی چرخشی») است.

«ژيروسکوپ» دستگاه سنگینی است که به حلقه شباهت دارد و از چرخ و محور تشکیل شده است. ژيروسکوپ طوری بر روی محور قرار گرفته است که اگر به هر طرف بچرخد، مرکزش در یک نقطه ثابت باقی می‌ماند. هنگامی که چرخ ژيروسکوپ به حرکت درمی‌آید، در همان جایی که به حرکت در آمده بود، باقی می‌ماند مگر آن‌که یک نیروی خارجی بر آن وارد شود و تغییرش بدهد.

چرخ‌های دوچرخه نیز هنگامی که شروع به چرخیدن می‌کنند، یک چنین واکنشی را از خودشان نشان می‌دهند. تا زمانی که نیروی قابل توجهی از خارج به چرخ‌ها وارد نشده است، چرخ‌ها در همان سطح و مسیر حرکت خواهند کرد. به این ترتیب، همان طوری که ملاحظه می‌کنید، «نیروی ژيروسکوپی» است که دوچرخه را در حالت «عمودی» نگه می‌دارد.

دومین عاملی که باعث می‌شود که دوچرخه‌سوار از روی دوچرخه‌اش بر زمین سقوط نکند، «نیروی گریز از مرکز» نام دارد. «نیروی گریز از مرکز» طوری عمل می‌کند که باعث شود اشیا از مرکز یک جسم چرخنده دور شوند. «نیروی گریز از مرکز» همان نیرویی است که وقتی شما در داخل اتومبیل یا اتوبوس نشسته‌اید و اتومبیل به سرعت به طرف چپ می‌چرخد، شما را به سمت راست می‌کشانند.

هنگامی که دوچرخه‌سوار احساس می‌کند که چیزی نمانده است که از روی دوچرخه‌اش بر زمین بیافتد، چرخ جلو را به طرف مسیر سقوطش می‌چرخاند. با انجام دادن این کار، «نیروی گریز از مرکز» دوچرخه‌سوار مورد بحث را دوباره به حالت «عمود» در خواهد آورد.

«مسیر حرکت دوچرخه» نخست به سمت راست و سپس به سمت چپ انحنا برمی‌دارد زیرا دوچرخه‌سوار هر بار که نزدیک است سقوط کند، مسیر خود را اصلاح می‌نماید. به عبارت صحیح‌تر، می‌توانیم بگوییم دوچرخه‌سوار بدون آن‌که فکرش را بکند، چرخ دوچرخه‌اش را طوری حرکت می‌دهد که «نیروی گریز از مرکز» بتواند او را به حالت «عمودی» نگه دارد.

چگونه زمین به وجود آمد؟

برای اینکه متوجه شوید سیاره زمین چگونه به وجود آمده است، اول باید برایتان توضیح بدهیم که منظومه شمسی چگونه پدید آمد و سپس خورشید و

ستارگان دیگر به چه صورتی پیدا شدند؟

البته در آغاز توضیح مان این نکته را هم باید اضافه کنیم که در مورد سؤالات بالا نظریه‌های گوناگونی ارائه گردیده است. یکی از این نظریه‌ها به «نظریه غباری» شهرت دارد. بر طبق این نظریه، در زمان‌های خیلی قدیم، توده عظیمی از گازهای داغ در فضا وجود داشت. توده عظیم مورد بحث آن قدر داغ بود که رنگ آن به سفیدی می‌زد. این توده در چرخیدن به دور خودش بود و رفته رفته فشرده‌تر (یعنی کوچک‌تر) و داغ‌تر شد. به تدریج که این ابرگازی شکل کوچک‌تر و کوچک‌تر می‌شد، حلقه‌هایی از گاز را از درون خودش به خارج پرتاب می‌کرد.

هر یک از حلقه‌های مورد بحث به مرور زمان غلیظ‌تر و غلیظ‌تر گشتند و کم‌کم از هر کدامشان یک ستاره به وجود آمد. از طرف دیگر، بقیه این توده‌گازی شکل عظیم نیز در قسمت مرکزی خودش فشرده‌تر و داغ‌تر شد و سرانجام خورشید را پدید آورد.

همان‌طوری که قبلاً گفتیم، این نظریه (که به «نظریه غباری» شهرت دارد) فقط یکی از نظریه‌های ارائه شده می‌باشد. نظریه دیگر به «نظریه سیاره‌های کوچک» (یا «نظریه خرده سیاره‌ها») شهرت پیدا کرده است. بر طبق این نظریه، میلیون‌ها سال پیش، توده بزرگی وجود داشته که از مقداری مواد جامد (که دانشمندان آن را «خرده سیاره» نامیدند) تشکیل می‌شده است. در مرکز این مواد جامد، یک خورشید قرار گرفته بود. سپس ستاره عظیم دیگری خورشید مزبور را به طرف خودش جذب کرد به طوری که قطعاتی از خورشید جا شد. همان‌طوری که یک «گلوله برف غلطان» دانه‌های برف اطراف خودش را به خویش جذب می‌کند، هر یک از تکه‌های مزبور نیز تعدادی از «سیاره‌های کوچک» را به خودش جذب نمود. همین موضوع باعث شد که حجم تکه‌های مزبور افزایش پیدا کند و به این ترتیب، سیاره‌های کنونی به وجود آمدند. دانشمندانی که در این زمینه تحقیق می‌کنند، دو دسته هستند. عده‌ای «نظریه غباری» را صحیح می‌دانند و دسته دوم

«نظریه خرده سیاره‌ها» را می‌پذیرند.

در هر صورت، ستاره‌شناس‌ها عقیده دارند که صحنه‌هایی که برایتان تعریف کردیم، تقریباً در حدود ۵/۵ میلیارد سال قبل به وقوع پیوسته است. لازم به تذکر است که غیر از ستاره‌شناسان، دانشمندان دیگری هم درباره موضوع پیدایش زمین و خورشید به تفکر پرداخته‌اند. این عده از پژوهشگران برای این‌که پاسخ این سؤال‌ها را پیدا کنند، کوشیده‌اند جواب این سؤال را بدهند که «چقدر طول کشید تا سیاره زمین به شکل امروزی خودش در آمد؟»

آن‌ها مدت فرسودگی قدیمی‌ترین کوه‌های کره زمین را مطالعه نمودند و همچنین به بررسی این موضوع پرداختند که املاحی که امروز در اقیانوس‌های دنیا وجود دارند، چه مدت طول کشید که به وجود آیند؟ بعد از همه این بررسی‌ها، دانشمندان مزبور با سایر ستاره‌شناس‌ها هم عقیده شدند و همگی یک نظریه مشترک ارائه دادند.

نظریه مشترک مورد بحث این است که سیاره زمین تقریباً در حدود ۵/۵ میلیارد سال پیش پا به عرصه وجود نهاده است.

چرا شبانه‌روز ۲۴ ساعت است؟

علت این‌که هر شبانه‌روز به ۲۴ ساعت تقسیم شده، این است که فقط انسان تصمیم گرفته که از وقت و زمان خودش به این شکل استفاده کند. در طبیعت چیزی وجود ندارد که ارتباطی با ساعت یا دقیقه یا ثانیه داشته باشد. بنابراین، چنین نتیجه‌گیری می‌شود که انسان برای راحتی خودش به «تقسیم‌بندی زمان» پرداخته است. ولی با وجود این، «چیزی» وجود دارد که ما آن را «روز می‌نامیم و این «چیز» از گردش سیاره زمین به دور محورش (که از جهت مشرق به طرف مغرب صورت می‌گیرد) به وجود می‌آید. در هر حرکتی که سیاره زمین به دور محور خودش

می چرخد، مقدار معینی از «زمان» سپری می شود که این مقدار از زمان را یک «روز» می نامند.

دانشمندان موفق شده اند زمان را به طور دقیق اندازه گیری کنند و برای انجام دادن این کار، ستاره های آسمانی را مورد استفاده قرار داده اند. ایستگاه های ستاره شناسی (یا «رصدخانه ها») دستگاهی دارند که «ساعت نجومی» اسم گذاری گردیده است. یک «روز نجومی» از لحظه ای شروع می شود که فلان ستاره معین از یک نصف النهار عبور می کند و درست در لحظه ای که همان ستاره دوباره از همان نقطه عبور می کند، این روز تمام می شود.

انسان «روز» را به «ساعت»، ساعت را به «دقیقه» و دقیقه را به «ثانیه» تقسیم کرده است تا بتواند بگوید که طول یک «روز نجومی» چه اندازه است. طول یک «روز نجومی» ۲۳ ساعت و ۵۶ دقیقه و $4/09$ ثانیه می باشد ولی استفاده از یک «روز نجومی» برای هدف های معمولی کار مشکلی است. به همین خاطر، ما از یک «روز ۲۴ ساعته» استفاده می کنیم و به هر سال کبیسه، یک روز اضافه کرده ایم تا این «اختلاف زمانی» اصلاح گردد.

انسان های اولیه فقط از «روزی» که عبارت از «فاصله زمان میان طلوع و غروب آفتاب» بود استفاده می کردند و ساعت های «شب» به حساب نمی آمد. یونانی های قدیم «روز» خودشان را از یک غروب تا غروب دیگر محاسبه می کردند و «روز» رومیان باستانی از یک نیمه شب تا نیمه شب بعدی بود.

پیش از آن که «ساعت» اختراع شود، روز و شب هر کدام به «۱۲ ساعت» تقسیم گردیده بودند. ولی این تقسیم بندی، کاملاً عملی نبود زیرا طول روزها و شب ها با عوض شدن فصل های گوناگون هر «سال» تغییر پیدا می کرد. امروزه اکثر کشورهای جهان دارای «روزی» هستند که بر طبق قانون به ۲۴ ساعت تقسیم شده و (بر طبق روش رومیان باستان) از یک نیمه شب تا نیمه شب بعد از آن محاسبه می گردد.

چگونه کوه آتشفشان کار می‌کند؟

کوه‌های آتشفشان در حقیقت «زخم‌ها» و «تاول‌های» پوسته سیاره زمین هستند و در هر کجا که پوسته زمین سست و نازک باشد یا رخنه‌ای در آن ایجاد گردد، آن «زخم» یا «تاول» می‌ترکد. معمولاً در جایی که یک کوه آتشفشان شروع به فعالیت می‌کند، ابتدا دود غلیظی از کوه به هوا بلند می‌شود. سپس از اعماق زمین غرش هول‌انگیز و تکان‌دهنده‌ای به گوش خواهد رسید و زمین لرزه شدیدی آغاز خواهد گردید. آن‌گاه از درون زمین مواد گداخته آتشین (که آن‌ها را اصطلاحاً «گدازه» می‌نامند) همراه با یک مایع گازدار و بسیار داغ به خارج فوران خواهد نمود.

در سال ۱۹۴۳ میلادی در مکزیک، کوه آتشفشان تازه‌ای به وسیله گدازه‌های آتشفشانی به وجود آمد. کوه آتشفشان مورد بحث تا سال ۱۹۵۲ میلادی همچنان به فعالیت خویش ادامه داد تا آن‌که بالاخره خاموش گردید و ارتفاعش به هزار متر رسید. یک آتشفشان دیگر که در سال ۱۹۵۱ میلادی شروع به فعالیت کرد، آتشفشان «لامینگتون» بود که در گینه نو قرار داشت.

کوه‌های آتشفشان تقریباً به شکل «مخروط» هستند و محتملاً آتشفشانی در جاهایی که ابتدا یک گودال کوچک گدازه در آن ناحیه به وجود آمده است، آشکار می‌گردد. آن‌گاه گدازه‌های مورد بحث از اعماق گودال مزبور می‌جوشند و زمین را «می‌خورند» و به دهانه خروجی گودال می‌رسند.

در این قبیل گودال‌های کوچک، گدازه‌ها مقدار زیادی گاز دارند. گازهایی که در گدازه وجود دارند، باعث انفجار می‌گردند و گدازه‌ها را به آسمان پرتاب می‌کنند. سپس دوباره به صورت بارانی از سنگریزه فرو می‌ریزند و دورتادور دهانه آتشفشان انباشته می‌شوند و کم‌کم به شکل کوهی به فرم «مخروط» در می‌آیند. اما همیشه به دور حلقه آتشفشان، کوه گنبندی شکل به وجود نمی‌آید. گاهی اوقات وقتی که گدازه‌ها از شکاف‌های پوسته زمین بیرون می‌ریزند، روی زمین جاری می‌شوند و تا

مسافت‌های دوردستی بر سطح زمین گسترده می‌شوند. بر طبق آخرین محاسباتی که به عمل آمده است، در دنیا تقریباً در حدود ۵۰۰ کوه آتشفشان فعال وجود دارد که بزرگ‌ترینشان در اقیانوس آرام قرار گرفته است. البته این کوه‌های آتشفشان در همه جا وجود ندارد. به عنوان مثال، در ایالات متحده آمریکا فقط یک کوه آتشفشان فعال (موسوم به «لسن») هست.

چگونه آب زیرزمینی تولید می‌شود؟

امروزه معلوم شده است که همه آب‌های زیرزمینی (به جز مقدار ناچیزی از آن) از برف و باران تأمین می‌گردد. آبی که از باران و از ذوب شدن برف به دست می‌آید، مانند آبی که از یک آبکش عبور کند، از سطح زمین می‌گذرد. سپس به اعماق زمین می‌رسد و بعد از آن، از طریق چشمه‌ها و رودخانه‌ها در نواحی مختلف سیاره زمین جاری می‌گردد.

آب همیشه به صورت «بخار» در هوا موجود است و زمانی که شرایط مناسبی فراهم شود، بخارها متراکم شده و قطره‌های باران (یا ذرات یخ) را تشکیل می‌دهند و به شکل ابر در می‌آیند و شروع به باریدن می‌نمایند. در اغلب نقاط دنیا «باران» مهم‌ترین چیزی است که از آسمان نازل می‌شود و به همین جهت است که مهم‌ترین منشأ آب در روی زمین «باران» می‌باشد. لیکن در منطقه‌های سرد (و همچنین در ارتفاعات کوهستان‌ها) مهم‌ترین چیزی که از آسمان نازل می‌گردد «برف» است. در حقیقت، برفی که کوه‌های مجاور اراضی خشک جمع می‌شود، منبع اصلی آب‌ها را تشکیل می‌دهد و این منابع، از همه منابعی که به وسیله انسان ساخته شده‌اند، عظیم‌تر و بزرگ‌تر است.

با فرا رسیدن فصل بهار و فصل تابستان، برف‌های مزبور ذوب می‌شوند و عظیم‌ترین منبع آبیاری اراضی می‌گردند. حتی می‌توانیم بگوییم که در بعضی از

ناحیه‌های سیاره زمین، یگانه منبع آب جهت آبیاری مزرعه‌ها همین «برف» می‌باشد. در نواحی کوهستان‌های غربی ایالات متحده آمریکا میزان نزولات برف را اندازه‌گیری می‌کنند تا مقدار آب لازم در ایام خشکسالی (جهت کشاورزی) را مشخص سازند.

چگونه رنگین کمان درست می‌شود؟

رنگین کمان را همه شما دیده‌اید. این کمان قشنگ همیشه بعد از رگبار و به هنگام روشن شدن هوا در آسمان به چشم می‌آید. رنگین کمان چگونه درست می‌شود؟ رنگین کمان (مانند طیف منشور) از تجزیه نور سفید به وجود می‌آید.

نور سفید هنگام عبور از قطرات باران تجزیه می‌شود و تشکیل رنگین کمان را می‌دهد. البته توضیح این موضوع که چرا این پدیده در آسمان به شکل «کمان» مشاهده می‌شود، اندکی مشکل است و به محاسبات ریاضی احتیاج دارد. رنگین کمان هنگامی که نور آفتاب به لبه اریب یک آینه (یا موقعی که به لبه یک منشور) بتابد، مشاهده می‌شود. همان‌طوری که گفتیم، رنگین کمان به وسیله «نور سفید» به وجود می‌آید. حالا بهتر است ببینیم «نور سفید» چیست.

نور سفید در حقیقت مخلوطی از رنگ‌های مختلف است. وقتی نور آفتاب به سطح یک حباب صابون می‌تابد، ما رنگ‌های موجود در یک نور عادی را مشاهده می‌کنیم. در این حالت، نور سفید به طول موج‌های متفاوتی تجزیه می‌گردد که ما می‌توانیم آنها را با چشم مان ببینیم.

این طول موج‌ها شامل رنگ‌های زیر می‌باشند: قرمز، نارنجی، زرد، سبز، آبی، نیلی و بنفش. طول موج‌های مزبور نواری با خط‌های موازی به وجود می‌آورد به طوری که رنگ هر خط رنگی، با رنگ خط دیگر تناسب و هماهنگی دارد. این نوار «طیف» نامیده می‌شود و هنگامی که به رنگین کمان نگاه می‌کنید، درست مثل این

است که به یک منشور یا به یک طیف خیره شده‌اید.

در حقیقت، «رنگین کمان» عبارت از همان منحنی بزرگ منشور است که در نتیجه شکسته شدن (یا انکسار) نور آفتاب به وجود می‌آید. وقتی نور آفتاب از ذرات آب موجود در هوا بگذرد، درست مثل این است که وارد «طیف» شده باشد و لذا شکسته می‌شود و سپس در جهات مختلف دیگری منعکس می‌گردد. به این ترتیب، در چنین وضعیتی، در داخل قطره آب مورد بحث، ما اکنون رنگ‌های متفاوتی داریم که از یک طرف به طرف دیگر حرکت می‌کنند.

بعضی از این نورهای رنگی بعداً از طرف دیگر قطره آب در جهات مختلف منعکس می‌شوند و انعکاس آنها به رنگشان بستگی دارد. پس هنگامی که شما به این رنگ‌ها در رنگین کمان نگاه می‌کنید، این رنگ‌ها را منظم و به ترتیب مخصوصی مشاهده خواهید کرد. این نظم و ترتیب مخصوص به این صورت است که رنگ قرمز در بالا قرار گرفته و رنگ بنفش در قسمت پایین واقع شده است. البته وقتی رنگین کمانی را می‌توانیم مشاهده کنیم که خورشید و چشم‌های ما و مرکز رنگین کمان بر روی یک خط مستقیم قرار گرفته باشند.

چگونه غواص فشار آب را خنثی می‌کند؟

همان‌طوری که هوا از بالا و پایین و اطراف به اجسام فشار وارد می‌آورد، آب هم به همین ترتیب بر اجسام فشار وارد می‌سازد. اگر در آب شیرجه بروید، فشار آب را بر روی پره گوش خودتان احساس خواهید کرد. در نتیجه، غواص‌ها در اعماق دریا باید خودشان را از شر فشار زیاد آب محافظت کنند. برای این کار، به وسیله یک تلمبه، هوا را با لوله‌های لاستیکی در لباس غواص وارد می‌کنند و هوا در لباس غواصی (مانند لاستیک اتومبیل) فشرده می‌شود. فشار هوای لباس غواصی در آن وضعیت آن قدر زیاد است که از خرد شدن بدن غواص بیشتر به اعماق دریا برود،

باید فشار داخل لباسش را زیادتر کند تا بتواند فشار آب را خنثی کند. به کمک قایق و تلمبه، هوا را در لباس غواص فشرده می‌سازند و شیریه که بر کلاه غواص تعبیه شده است، هوا را خارج می‌نماید و فشار آن را منظم می‌کند.

در این جا ممکن است این سؤال را مطرح کنید که پس چرا خود غواص‌ها از این فشار زیاد صدمه‌ای نمی‌بینند؟ علت این موضوع آن است که هوای موجود در درون بدن غواص‌ها نیز دارای همان فشاری است که از لباس به آن‌ها وارد می‌شود. هوا از درون و خارج به یک اندازه به پرده گوش غواص‌ها فشار وارد می‌آورد. غواص در زیر آب کاملاً سالم است.

غواصانی که در عمق ۹۰۰۰ متری کار می‌کنند، زیر هر سانتی متر مربع از بدنشان به ازای یک کیلوگرم، فشاری معادل ۱۰ کیلوگرم از طرف هوا وارد می‌شود. لیکن فشار هوای درون بدن غواص نیز به همین اندازه است و به همین جهت است که صدمه و آسیبی به غواص وارد نمی‌آید.

غواص‌ها در موقع بیرون آمدن از آب، به کندی بالا می‌آیند زیرا هوای درون ایشان دارای فشار زیادی است و هوا و مواد تشکیل دهنده‌اش با همان فشار در خون غواص‌ها وارد شده است. با بالا آمدن غواص، مدتی وقت لازم است تا این فشار به حالت عادی خودش برگردد. چنانچه غواص‌ها به سرعت به سطح آب بیایند (یعنی قبل از آنکه هوای فشرده درون بدنشان خارج گردد، از آب بیرون بیایند) به بیماری مخصوص مبتلا می‌شوند که موجب مرگ آن‌ها خواهد شد. به همین علت است که غواص‌ها به کندی به سطح آب می‌آیند تا فشار درون بدنشان بتواند با فشار بیرون از بدنشان متعادل گردد.

چگونه اقیانوس به وجود می‌آید؟

چیزهای بسیار زیادی در باره سیاره زمین وجود دارد که هنوز هم در پرده‌ای از ابهام باقی مانده است و یکی از این ابهامات، اسرار به وجود آمدن اقیانوس‌هاست.

در حقیقت، ما هیچ گونه اطلاعی از عمر اقیانوس ها نداریم. البته، واقعیت امر چنین است که در آغاز پیدایش سیاره زمین، اقیانوسی وجود نداشته است. احتمالاً در ابتدای امر، اقیانوس ها به صورت ابرهایی شبیه بخار دور تادور سیاره زمین را فرا گرفته بودند. سپس به تدریج و به مرور زمان که کره زمین سرد می شد، اقیانوس های مورد بحث نیز رفته رفته به «آب» تبدیل می گشتند.

بر اساس مقدار نمک موجود در آب اقیانوس ها، تخمین هایی درباره عمر اقیانوس ها به عمل آمده است. بر طبق تخمین های مزبور، عمر اقیانوس ها تقریباً در حدود پانصد میلیون تا یک میلیارد سال برآورد شده است. دانشمندان عقیده دارند که در گذشته های خیلی دور، بیشتر سطح زمین پوشیده از آب دریاها و اقیانوس ها بوده است.

ما نمی دانیم که آیا قسمت های عمیق اقیانوس ها زمانی خشکی بوده و بعدها به زیر آب رفته و یا اینکه خشکی های موجود کنونی نیز زمانی در اعماق اقیانوس ها بوده اند؟ البته مسلم است که بعضی از نواحی سطح سیاره زمین چندین مرتبه به زیر آب رفته و دوباره بیرون آمده است. شواهد بسیار زیادی به دست آمده و نشان دهنده این موضوع است که بعضی از نواحی سطح زمین، روزگاری در اعماق دریاها کم عمق بوده اند. به عنوان مثال، بیشتر سنگ های آهکی سیاه و رسی که در زمین به دست می آید، در زمان های گذشته به صورت «رسوب» ته نشین شده اند. همچنین گل سفید به دست آمده در کنت، ساسکس و یلت شایر، از همان نوع رسوبات ته نشین شده بستر دریاها هستند.

گل سفید مورد بحث از پوسته یا صدف جانوران ریزی که در اعماق دریاها زندگی می کردند، تشکیل گشته است. هم اکنون تقریباً در حدود سه چهارم از سطح سیاره زمین از «آب» پوشیده شده است. امروزه هنوز هم ناحیه ها و قسمت های بزرگ و گسترده ای از اعماق اقیانوس ها کشف نگردیده و عمق آنها اندازه گیری نشده است. به همین جهت ما هنوز هم نمی توانیم در باره چند و چون اعماق اقیانوس ها

عقیده محکم و قاطعی داشته باشیم.

در اعماق اقیانوس ها، ارتفاعاتی وجود دارد که مانند رشته کوه های سطح سیاره زمین هستند. علاوه بر این رشته کوه ها، در اعماق اغلب اقیانوس های زمین نیز فلات ها و صحراهای وسیع و بزرگی هم کشف شده است. البته این موضوع هم ناگفته نماند که اعماق اقیانوس ها (بر خلاف سطح قاره های زمین) چندان گوناگون و متنوع نیست.

چگونه رودخانه پدید می آید؟

تصویر یک «رودخانه» درست مانند تصویر یک درخت در فصل پاییز است. «درخت» در ابتدا از یک خط نسبتاً کلفت به وجود آمده و سپس شاخه ها از آن منشعب شده اند. بعد از شاخه اصلی درخت، شاخه های فرعی قرار گرفته اند و از همین شاخه های فرعی، باز هم شاخه ها باریک تر و جوان تر می شوند. «رودخانه» هم درست شبیه همین صحنه است. در ابتدا یک مسیر اصلی را ملاحظه می کنید که رشته های اصلی دیگری از آن منشعب شده اند. سپس از هر یک از آن رشته های اصلی، رشته های فرعی متعددی جدا می شوند و از اینها نیز رگه های کوتاه تر و باریک تر می گردد. ولی با وجود بر این، میان «رودخانه» و «درخت» یک تفاوت عمده و اصلی وجود دارد.

در «درخت»، آب از ریشه به سوی شاخه های اصلی و فرعی بالا می رود ولی در «رودخانه» بر عکس این است و آب ابتدا از شاخه های فرعی به اصلی جریان می یابد. به عبارت ساده تر، آب ابتدا از جویبارها به جوی ها، و از جوی ها به نهرها ملحق می گردد و نهر بزرگی را پدید می آورند که از تشکیل چند نهر، «رودخانه» به وجود می آید.

بسیاری از رودخانه ها به دریا می ریزند و بعضی از آنها هم به دریاچه ها وارد

می‌شوند. رودخانه‌های زیادی هم هستند که وارد دشت‌های خشک می‌شوند و رفته‌رفته کوچک شده و خلاصه در اثر تبخیر یا فرورفتن به داخل شنزارها ناپدید می‌گردند. قسمتی از رودخانه به وسیله آب باران (که در نهرها جاری است) تأمین می‌شود و آب چشمه‌سارها از برف‌هایی تأمین می‌شود که در کوه‌ها باریده‌اند.

بزرگ‌ترین رودخانه آمریکا میسی سیپی می‌باشد که از دو رودخانه عظیم دیگر به اسامی اوهایو و میسوری تشکیل شده است. رودخانه میسی سیپی در حدود ۵۸۳۵ کیلومتر طول دارد و منطقه‌ای به وسعت ۳ میلیون کیلومتر مربع را آبیاری می‌کند. رودخانه آمازون دارای ۵۸۵۰ کیلومتر طول است و وسعت آبریز آن تقریباً در حدود ۷ میلیون کیلومتر مربع می‌باشد.

رودخانه‌ها باعث فرسایش و حمل خاک‌ها می‌گردند و کم‌کم خاک‌ها را وارد دریا می‌سازند و هزاران سال طول می‌کشد تا مثلاً فرسایش عظیمی مانند «گراند کانیون» را به وجود آورند. گراند کانیون دره بسیار عظیمی است که در نتیجه جریان یافتن آب رودخانه‌ها به وجود آمده است.

چگونه سرعت باد را اندازه می‌گیرند؟

روزی که باد می‌وزد، ممکن است چنین به نظر بیاید که باد با سرعت زیادی حرکت می‌کند. لیکن هنگامی که هواشناسی گزارش می‌دهد که مثلاً «بادهایی با سرعت ۱۵ تا ۲۰ کیلومتر در ساعت در حال وزیدن است» خیلی آسان است که در باره «سرعت باد» فریب بخوریم. سرعت دقیق باد برای خیلی از مردم اهمیت دارد. به همین جهت بود که یک روش عملی برای اندازه‌گیری کردن سرعت باد به وجود آمد.

نخستین دستگاه اندازه‌گیری سرعت باد به وسیله یک دانشمند انگلیسی که «رابرت هوک» نام داشت، در سال ۱۶۶۷ میلادی اختراع شد. این دستگاه را

«بادسنج» نامیدند. بادسنج‌ها انواع گوناگونی دارند ولی معمولی‌ترین نوع آن‌ها بادسنجی است که تعداد زیادی پره‌های آلومینیومی دارد. این پره‌ها بر روی یک میله استوانه‌ای چرخنده قرار گرفته‌اند و هر چقدر باد بیشتر و تندتر بوزد، پره‌ها هم با سرعت بیشتری می‌چرخند. کارشناسان تعداد چرخیدن پره‌ها در مدت یک ثانیه را حساب می‌کنند و به این ترتیب، سرعت باد را اندازه‌گیری می‌نمایند.

در سال ۱۹۴۱ میلادی، «رادار هواشناسی» ابداع گردید و هم‌اکنون دستگاه مزبور قادر است به کمک بالون‌های پراز هوا، حتی سرعت باد را در طبقات بالای اتمسفر زمین هم اندازه‌گیری کند. دانشمندان علم هواشناسی، اسم‌های گوناگونی را بر روی بادهای مختلف گذاشته‌اند. البته بیشتر بادهای اسم ندارند بلکه می‌گویند «هوا بادی است». ولی گاهی هم ممکن است گفته شود «باد شمالی می‌وزد».

لیکن باید این نکته را خاطر نشان سازیم که اغلب بادهای اسم‌های مخصوصی دارند و دانشمندان به دلایل خاصی اسامی مزبور را روی بادهای گذاشته‌اند. باد موسوم به «دال درام» در نزدیک خط استوا یعنی جایی که کمربندی از هوای متصاعد شونده وجود دارد می‌وزد. تأثیر این باد، به این صورت است که مثلاً اگر هنگامی که در یک کشتی هستید گرفتار این باد شوید، معمولاً کشتی از حرکت باز خواهد ایستاد. بادهایی که از پایین و بالا به طرف خط استوا می‌وزند، بادهای «تجاری» نام‌گذاری شده‌اند. این بادهای نیرومند و منظم هستند. بادهای دیگری وجود دارند که به نام «بادهای موسمی» اسم‌گذاری گشته‌اند. این بادهای جهت خودشان را با تغییر فصل‌های سال عوض می‌کنند.

به عنوان مثال، در هندوستان «باد موسمی» ای که در جنوب می‌وزد داغ است و در فصل زمستان خشک می‌باشد. لیکن همین باد در فصل‌های تابستان از طرف شمال شروع به وزیدن می‌کند و باران‌های سنگین و سیل‌آسایی را همراه خودش می‌آورد. در نواحی جنوب فرانسه، باد سرد و خشک شمالی همه مردم را هراسناک می‌سازد. این باد از طرف دریا به طور مداوم می‌وزد و همه مردم را به زحمت

می اندازد و مدت وزیدن آن نیز چند روز طول می کشد.

چگونه «ذوب فلزات» ابداع شد؟

مردمان عصر حجر هیچ چیز نمی دانستند. آن‌ها حتی موی سر و صورت خودشان را هم بلد نبودند کوتاه کنند. حتی اگر هم می خواستند موی سر و صورت خویش را اصلاح و کوتاه نمایند، به احتمال بسیار زیاد، وسیله‌ای برای انجام دادن این کار نداشتند.

آن‌ها ناخن‌های خودشان را هم کوتاه نمی کردند به طوری که ناخن‌ها آن قدر بزرگ می شد که شبیه چنگال جانوران می گردید و سرانجام روزی می شکست و می افتاد. مردمان اولیه که در عصر حجر زندگی می کردند، کاملاً عریان بودند و خیاطی نمی دانستند و حتی پارچه‌ای هم که با آن خودشان را پوشانند، نداشتند. خلاصه، مردمان اولیه نه اره داشتند و نه چکش و میخ و قیچی. و در نتیجه قادر نبودند خانه بسازند. مردمان عصر حجر هیچ وقت آهن، فولاد، قلع، برنج (یا چیزهایی که از این فلزها ساخته شده باشد) ندیده بودند. آن‌ها هیچ وقت چیزی هم درباره‌ی این ابزار نشنیده بودند و هزاران سال بدون آن‌که چیزی از «فلز» ساخته باشند، گذران کردند. آن‌گاه هنر «آتش روشن کردن» را یاد گرفتند و آتش افروختند. احتمال زیادی دارد که یک روز، یکی از آن انسان‌ها بعد از افروختن آتش، چند سنگ را گرداگرد آتش خودش چید تا «اجاق» درست کند.

اما چنین اتفاق افتاد که این سنگ‌ها، سنگ معمولی نبودند بلکه سنگ‌هایی بودند که ما امروزه اسم آن‌ها را «سنگ معدن» گذاشته‌ایم. به عنوان مثال، بعضی از آن سنگ‌ها فلز «مس» در درون خود داشتند و گرمای آتش، مقداری از مس درون سنگ‌ها را ذوب کرد و مس بر روی زمین جاری شد. انسان اولیه مشاهده نمود که این مایع چه قطره‌های روشن و درخشانی دارد و آن‌ها را آزمایش کرد و از رنگ آن‌ها

خوشش آمد. سپس، سنگ معدن مزبور بیشتر گداخته شد و مس بیشتری هم ذوب گردید و جاری شد و به این ترتیب، نخستین فلز کشف گردید.

مردم ابتدا از «مس» مهره‌ها و چیزهای آرایشی می‌ساختند زیرا بسیار روشن و درخشان بود. آنگاه از «مس» کارد و پیکان (برای نیزه) به منظور شکار کردن حیوانات گوناگون تهیه گردید. البته «مس» یکی از نخستین کشفیات بشر بود. سپس «قلع» کشف گردید و انسان‌های اولیه که تجربه‌هایی به دست آورده بودند، یاد گرفتند که اگر مس و قلع را با یکدیگر مخلوط کنند، فلز سخت‌تر و بهتری به وجود خواهد آمد. انسان‌های اولیه، مخلوط مس و قلع را «مفرغ» نامیدند. بعد مدت دو سه هزار سال سپری گردید و مردم با همین «مفرغ» ابزارهای مختلفی ساختند. به همین جهت است که آن دوره را «عصر مفرغ» نامیده‌اند.

پس از آن، «آهن» کشف گردید و «عصر آهن» آغاز شد و ما که فرزندان همان انسان‌های اولیه هستیم، اکنون نیز در «عصر آهن» به سر می‌بریم.

چگونه حساب به وجود آمد؟

«حساب» علم «عددها» است. در زبان انگلیسی، علم حساب را «آریت‌ماتیک» می‌نامند که از واژه یونانی «آریت موس» (به معنای «عدد») مشتق گردیده است. در ابتدا، انسان برای شمارش اشیاء و چیزهای مربوط به خودش (مثلاً شمردن گوسفندها و گاوهایش) از انگشت‌های دست‌هایش استفاده می‌کرد.

واژه «دیگیت» (که در زبان انگلیسی «دیجیت» تلفظ می‌شود) به معنای عددهایی است که میان صفر و ۹ قرار گرفته‌اند. واژه «دیگیت» از کلمه لاتینی «دیگیتوس» مشتق شده است که به معنای «انگشت‌های دست» می‌باشد. بعدها بشر «چوب خط» را ابداع کرد و قدم بعدی‌اش اختراع یک روش عددنگاری مناسب بود. روشی که آن را برای نگاشتن هر عددی به کار می‌برد، در ابتدا یک شکل با یک

علامت مخصوص بود که «عدد» را نشان می‌داد.

یونانی‌های باستانی از حروف الفبایشان برای این منظور استفاده می‌کردند ولی بعدها این روش را تغییر دادند. به این صورت که از ترکیب کردن قسمت بیشتر حروف الفبا هفت حرف به وجود آوردند که با آن‌ها همه عملیات حساب خود را انجام می‌دادند.

البته این «سیستم حرفی» در نوشتن حاصل جمع‌ها مورد استفاده قرار می‌گرفت ولی معمولاً «حساب کردن» با کمک یک «چرتکه» انجام می‌پذیرفت. عرب‌ها سیستم عددنویسی خودشان را (که امروزه «سیستم هندی» هم نامیده می‌شود) به وجود آوردند. این سیستم «صفر» را (که برای نشان «فقدان عدد» به کار می‌رود) بدعت گذاشت. به عبارت دیگر، تا قبل از آن فرقی میان عدد ۱۳ و ۱۰۳۰ وجود نداشت ولی بعد از اختراع «صفر»، این مشکل نیز برطرف گردید.

«صفر» در زبان عربی به معنای «هیچ» می‌باشد و با اختراع «صفر»، این سیستم کار حساب را بسیار آسان ساخت. اولین اصول علم حساب که بر اساس سیستم عددنویسی عرب‌ها تدوین گشت و نگارش یافت، به وسیله یک نفر ایتالیایی در سال ۱۲۰۲ میلادی انجام گرفت.

نخستین اصول علم حساب که به زبان لاتین به صورت «چاپ شده» پدید آمد، در سال ۱۴۷۸ میلادی در ایتالیا انتشار یافت. سایر قواعد علم حساب ابتدایی در سال‌های ۱۴۸۴ تا ۱۴۹۶ میلادی چاپ گشت که شامل جمع و تفریق و ضرب و تقسیم بود. در بسیاری از مدارس اروپایی، درس حساب فقط برای دانش آموزان دوره آخر دبیرستان بود و فقط برای یک ساعت در هفته انجام می‌شد.

این نکته را هم نباید فراموش کنید که حساب ابتدایی شامل بیشتر روش‌ها و شیوه‌های جدید و مدرن بود. بنابراین، در این قبیل موارد، ما به مقدار بسیار زیادی مدیون بنیان‌گذارهای آن یعنی هندی‌هایی هستیم که ابداع‌کننده این شیوه بودند. لازم به یادآوری است که تسلط کامل به جدول ضرب و جمع و تفریق و تقسیم

(که به «چهار عمل اصلی حساب» معروف شده‌اند) بسیار ضروری است.

چگونه شهرها پدید آمدند؟

«شهرها» گوشه‌ای از تمدن انسان‌ها محسوب می‌گردند. دو واژه «سیتی» (به معنای «شهر») و «سیویلایزیشن» (به معنای «تمدن») هر دو از واژه لاتینی «سیویس» (یعنی «شخصی که هم در وظایف و هم در امتیازات جامعه‌ای که در آن زندگی می‌کند سهم است») مشتق گشته‌اند. بنابراین، هنگامی که انواع گوناگون طبقات انسان‌ها یاد گرفتند که چگونه دسته جمعی کار کنند (یا مثلاً چطور تفریح گروهی داشته باشند) شهرهای بزرگ پایه‌ریزی گردید و به وجود آمد.

اختلاف مهمی که میان «شهر» و «شهرک» و «روستا» وجود دارد، در مساحت آن‌هاست. معمولاً شهرها از لحاظ بزرگی و وسعت، از شهرک و روستا بزرگ‌تر هستند و تقریباً تمام شهرهای بزرگ کنونی در ابتدا به اندازه یک دهکده کوچک بوده‌اند. در حقیقت هیچ کس اطلاع از این موضوع ندارد که نخستین شهر دنیا در چه زمانی و به دست چه کسی ساخته شد. احتمالاً هنگامی که یک قبیله سرگردان (از شکارچی‌ها و غیره) در جستجوی مکان مناسبی بودند تا برای محل زندگی‌شان انتخاب نمایند، به فکر ساختن شهر افتادند. این واقعه تقریباً در حدود شش هزار سال قبل از میلاد مسیح (ع) یا احتمالاً حتی زودتر از این زمان انجام گرفته است.

در سه هزار سال قبل از میلاد مسیح (ع)، انسان‌ها شهرهای بزرگی به وجود آوردند و در آن‌ها زندگی می‌کردند و سکونت داشتند. در یک دوران بسیار ابتدایی در تاریخ، قبل از به وجود آمدن شهرها، انسان متوجه این نکته گردید که مثلاً اگر حیوانات را بگیرد و اهلیشان نماید، راه آسان‌تری برای تهیه غذا پیدا کرده است. زیرا در این صورت، دیگر احتیاج نداشت که هر وقت احساس گرسنگی کرد، مجبور شود برای شکار کردن جانوران روانه جنگل و دشت و غیره گردد.

انسان در عین حال متوجه نکته دیگری هم شد و آن عبارت بود از اینکه اگر خودش میوه یا غله بکارد، آسان‌تر می‌تواند به انواع خوردنی‌ها دسترسی داشته باشد. به همین جهت، انسان شروع به کشاورزی کرد و شیوه کشاورزی را در پیش گرفت و به پرورش حیوانات نیز پرداخت.

اما مردم اگر می‌خواستند دائماً از یک مکان به مکان دیگری کوچ کنند، پس تکلیف کشاورزی و زراعت چه می‌شد؟ برای کار «کشاورزی»، لازم و ضروری است که انسان برای مدت زمان معینی روی زمین کار و فعالیت کند تا فصل درو و خرمن‌کوبی فرا رسد. علاوه بر این موضوع، کوچ دادن گله‌های حیوانات از یک مکان به مکان دیگر، کار آسانی نیست و مشکلات فراوانی پدید می‌آورد. به همین علل، قبیله‌های گوناگون انسان‌ها یک منطقه مشخص را برای سکونت و زندگی دائمی خودشان انتخاب کردند و به این ترتیب، کم‌کم شهرها و روستاها پدید آمدند.

در حال حاضر، هیچ اثری از آن روستاهای ابتدایی و اولیه برجای نمانده است زیرا در آن زمان، همه خانه‌ها از پوست یا چوب یا گل ساخته می‌شد. لیکن با گذشت زمان، انسان رفته‌رفته یاد گرفت که چگونه خانه‌های خود را از مواد بادوام‌تر و مستحکم‌تری بسازد. بنابراین، دهکده‌های ساده و ابتدایی زراعتی اولیه به تدریج توسعه پیدا کردند و به مرور زمان تغییر شکل دادند و به شهرها (و سپس به صورت شهرهای بزرگ کنونی) مبدل گشتند.